VII Semana C&T

SEMANA DE CIÊNCIA & TECNOLOGIA

# CADERNO DE RESUMOS DA VII Semana de Ciência & Tecnologia

17 a 21 de outubro de 2011

ISSN 2178-4566

XII Encontro de Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)

III Encontro de Avaliação do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)

XIII Seminário de Progresso de Pesquisa em Educação

**Presidente da República Federativa do Brasil**
Dilma Rousseff

**Ministro de Estado da Educação**
Fernando Haddad

**Secretária de Educação Superior**
Luiz Cláudio Costa

**Secretário de Educação Profissional e Tecnológica**
Eliezer Moreira Pacheco

**Correspondência**
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DPPG)
Avenida Amazonas, 5253, bairro Nova Suíça
CEP 30 480 000, Belo Horizonte, MG

Telefone 55 31 3319 7110
Fax 55 31 3319 7021
E-mail: semanact@dppg.cefetmg.br

**NOTA:** Os conceitos, as informações expressas e a correção gramatical dos resumos são de exclusiva responsabilidade de seus autores.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

**Diretor-Geral**
Flávio Antônio dos Santos

**Vice-Diretora**
Maria Inês Gariglio

**Chefe de Gabinete**
Henrique Elias Borges

**Diretor de Educação Profissional e Tecnológica**
Eduardo Henrique Lacerda Coutinho

**Diretor de Extensão e Desenvolvimento Comunitário**
Carlos Roberto Alcântara Resende

**Diretora de Graduação**
Ivete Peixoto Pinheiro Silva

**Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação**
Gray Farias Moita

**Diretor de Planejamento e Gestão**
Márcio Silva Basílio

**Comissão Organizadora da**
**VII Semana de Ciência & Tecnologia**

Ana Elisa Ribeiro
Cláudia Maria Abreu Murta

**Equipe de apoio**

Bárbara Rodrigues e Silva
Camila C. Santos Gonzaga
Lucas Medeiros Freire
Marta A. P. da Rocha Costa
Sara de Sousa Barbosa

**Comissão Organizadora da**
**XXII Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações do CEFET-MG**

Wanderlei Ferreira de Freitas
Andréa Rodrigues Marques Guimarães
Paulo Marcos Lemos
Francisco Ermelindo de Magalhães

**Comissão Organizadora do**
**XIII Seminário de Progresso de Pesquisa em Educação**

Carla Carvalho de Souza
Christiane Louise Leão

**APRESENTAÇÃO**

A VII Semana C&T apresenta este ano os resultados das pesquisas de Iniciação Científica concluídas em 2010-2011, agradecendo o apoio inestimável das agências financiadoras (Fapemig e CNPq) e do CEFET-MG. Trabalhos de diversas áreas do conhecimento serão apresentados ao público, em sessões de exposições orais planejadas e executadas pelos estudantes.

Na Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações, serão expostos trabalhos de pesquisa e de aplicação de estudantes do ensino médio/técnico, também com financiamento externo ou interno. Em sua maioria, trata-se de projetos desenvolvidos por pesquisadores de Iniciação Científica Júnior.

Em nível mais avançado, serão apresentados trabalhos de alguns programas de pós-graduação, no Seminário de Progresso em Pesquisa.

Os resumos que constam neste caderno (agora em format CD) dão uma noção de como foram concebidos e executados os trabalhos, assim como de suas conclusões. Esperamos conseguir boas provocações do leitor com este registro da produção científica do CEFET-MG.

**Os organizadores**

# VII Semana de Ciência & Tecnologia

(por ordem alfabética de título dos trabalhos)

**A EDUCAÇÃO EM SAÚDE NA HISTÓRIA DA CIÊNCIA: AS ATIVIDADES DO SERVIÇO DE PROPAGANDA E EDUCAÇÃO SANITÁRIA DE MINAS GERAIS (1941-1964)**

**Autor:** Gabriel Verdin de Magalhães
**Orientador:** Bráulio Silva Chaves

O presente projeto investiga as atividades empreendidas pelo Serviço de Propaganda e Educação Sanitária do estado de Minas Gerais (SPESMG), na confluência de suas atividades com seus congêneres nacionais – o Serviço Nacional de Educação Sanitária (SNES) e a Divisão de Educação Sanitária do Serviço Especial de Saúde Pública (DES-SESP) –, a partir de um levantamento das publicações da coluna "Educação Sanitária" no jornal *Minas Gerais*, entre 1947-1950. A partir da análise empírica, pretendeu-se verificar de que forma o SPESMG reverberou as atividades do SNES e da DES-SESP, constituindo uma rede que foi decisiva para a efetivação de uma agenda da saúde em Minas Gerais e no Brasil, que necessitou de ampla mobilização de atores diferenciados, na busca de legitimação da educação sanitária como um campo específico, dos pontos de vista profissional e epistemológico. As fontes foram recolhidas e catalogadas, de forma preliminar, entre os anos 1947 e 1950, posteriores à reforma dos serviços de saúde no estado, chamada de reforma Alvino de Paula. Os documentos apresentam conteúdos diversos, como discussões teóricas acerca de inovações técnicas e tecnológicas na saúde, campanhas de programas estatais e esclarecimento sobre doenças endêmicas, palestras radiofônicas, panfletos, artigos científicos etc. Para tal análise, utilizaremos os dados recolhidos para a formulação de gráficos e tabelas quantitativas, sistematizadas em função das características das publicações (doenças recorrentes, médicos que assinam as colunas, campanhas, índices de abrangência da educação sanitária, periodicidade do assunto no *Minas Gerais* etc.). Em um contexto em que se firmava a noção de uma saúde pública em âmbito nacional, coube perceber, a partir de tais dados, a dinâmica das diretrizes da saúde em Minas Gerais, no bojo da história da ciência, da mobilização social em torno de técnicas que levassem uma "consciência sanitária" ao povo.

**Palavras-chave:** Educação Sanitária; Jornal Minas Gerais; História da Ciência.

**ADEQUAÇÃO DO LABORATÓRIO DE METROLOGIA DO CEFET-MG CAMPUS III, SEGUNDO ORIENTAÇÃO DA NORMA NBR ISO/IEC 17025:2005**

**Autor:** Suellen Delfim Pessoa
**Orientador:** Carlos Wagner Moura e Silva
**Coorientador:** Maria do Socorro Leite de Oliveira

O estado de Minas Gerais e o Brasil atualmente têm buscado o fortalecimento de bases laboratoriais, públicas e privadas para o desenvolvimento de tecnologias e de ferramentas gerenciais que garantam a qualidade dos produtos e de seus processos de fabricação. Sendo assim, a difusão e o fortalecimento da cultura metrológica têm sido utilizados como atividade estratégica para ampliar ganhos de produtividade, qualidade de produtos e serviços, redução de custos e eliminação de retrabalho e desperdícios. Dentro desse contexto de geração de uma política da qualidade focada na excelência metrológica, os cursos de Engenharia de Controle e Automação e Técnico em Mecânica do CEFET-MG Campus III – Leopoldina, por meio das disciplinas de Metrologia e Sensores, Normalização (ambas na Engenharia de Controle e Automação) e Metrologia (no Técnico em Mecânica), buscam proporcionar aos seus alunos uma iniciação a esse desenvolvimento da cultura da qualidade. Sendo assim, esta proposta de projeto BITIB visa à adequação à Norma NBR ISO/IEC 17025 do Laboratório de Metrologia do CEFET-MG Campus III – Leopoldina, sob a responsabilidade da Coordenação do Curso Técnico em Mecânica, por meio de atividades que confiram credibilidade aos resultados de ensaios voltados à Metrologia Dimensional. O Laboratório de Metrologia do Campus III atualmente possui para a formação de seus alunos, escalas, paquímetros, micrômetros externos e internos, goniômetros, relógios comparadores, entre outros. Esse laboratório atenderá a demanda de formação tanto dos alunos do Curso Técnico em Mecânica quanto do Curso de Técnico em Eletromecânica. No decorrer do projeto, será realizada a revisão bibliográfica, que consiste no aprendizado adquirido com a análise de procedimentos padronizados e de artigos técnicos de revistas especializadas no tema abordado. A capacitação da equipe do laboratório por meio de treinamentos voltados à gestão da qualidade acontecerá através de treinamentos realizados com as pessoas nas rotinas do sistema de gestão. Ocorrerá a reestruturação das atividades laboratoriais regidas pela norma NBR ISO/IEC 17025:2005 logo após a devida avaliação e adequação do laboratório aos requisitos da norma em parceria com a Coordenação do Curso Técnico em Mecânica. A capacitação das pessoas será realizada por meio de treinamentos com os procedimentos preparados pela equipe e validados pela Coordenação do Curso Técnico em Mecânica. Para a Gestão da Qualidade serão utilizados alguns programas (SOL, ISSO 9000, programa 5S) durante o desenvolvimento desse projeto. Assim, espera-se que esta iniciativa possibilite o fortalecimento de uma cultura da qualidade, a conquista de novos mercados, o aumento de credibilidade da instituição e da eficiência dos laboratórios ao atendimento da demanda interna e externa ao CEFET-MG.

**Palavras-chave:** NBR ISO/IEC 17025:2005; Sistema da Qualidade; Metrologia Dimensional.

**ANÁLISE DA INTEGRIDADE SUPERFICIAL NO PROCESSO DE RETIFICAÇÃO CILÍNDRICA EXTERNA DE MERGULHO UTILIZANDO DIFERENTES MÉTODOS DE LUBRI-REFRIGERAÇÃO**

**Autor:** Mariana Faccio Mattos
**Orientador:** Leonardo Roberto Silva

Os fluidos de corte convencionais usados para os processos de retificação são um risco ambiental. O descarte ou reciclagem desses fluidos tóxicos é caro e a contaminação nas proximidades das máquinas pode apresentar riscos à saúde para o pessoal no chão de fábrica. Na retificação, existem diversos parâmetros de entrada, entretanto, pouca atenção tem sido prestada à forma e à quantidade de fluido de corte aplicada ao processo. Dessa forma, este trabalho pretende explorar o conceito da mínima quantidade de lubrificante (MQL) no processo de retificação. O presente trabalho objetiva analisar o comportamento da técnica de MQL, desenvolvendo uma metodologia otimizada de aplicação de fluido através de confecção de um bocal especial, de geometria retangular e com maior área de atuação na superfície retificada, pelo qual uma quantidade mínima de óleo de origem vegetal é pulverizada em um fluxo de ar comprimido. Neste trabalho, foram utilizados fluidos de corte derivados de origem vegetal biodegradável, sendo estes classificados como substâncias inofensivas à saúde e não-cancerígenas, visando a atender também os requisitos ambientais quando da utilização de rebolo de óxido de alumínio. O desempenho da técnica de MQL foi comparado com a condição de lubri-refrigeração convencional no processo de retificação cilíndrica de mergulho do aço ABNT 4340 temperado e revenido (50 - 52 HRc). O desempenho da aplicação de lubri-refrigeração foi avaliado através da integridade superficial (rugosidade, microestrutura e microdureza) e do desgaste do rebolo. Os resultados permitiram mostrar que o método e a quantidade de lubri-refrigeração são fatores que exercem forte influência no processo de retificação. Como conclusão, percebeu-se que a técnica de MQL proporciona características muito semelhantes ao método convencional e que pode ser aplicado na indústria, viabilizando tecnicamente o processo de usinagem, com significativa redução no custeio de despesas de descarte do fluido, contribuindo assim para uma manufatura ecologicamente correta.

**ANÁLISE DE IMPLANTES METÁLICOS PARA APLICAÇÃO NEUROLÓGICA**

**Autoras:** Janaína Orfano Santana, Suzanny Cristina Soares Martins
**Orientador:** Sidney Nicodemos da Silva
**Coorientador:** Ivete Pinheiro Peixoto Silva

Atualmente, a utilização de implantes cirúrgicos no corpo humano vem contribuindo para a melhoria da qualidade de vida de paciente, tornando-se uma alternativa para a recuperação de partes do corpo humano danificadas por algum trauma ou doença degenerativa. Esses implantes abrangem uma ampla área da medicina de forma a melhorar a saúde de pacientes acometidos por doenças ou lesões. No campo neurológico, são realizados estudos inovadores para que diversas condições médicas particulares sejam sanadas. Dentre essas, as lesões vertebrais merecem maior atenção por esta parte servir de eixo de suporte para todas as estruturas do corpo e manter sua postura, sendo que alterações nessa região poderiam acarretar perda de alguns movimentos ou mesmo imobilidade. Uma maneira de solucionar os traumas ocorridos na região vertebral, além da fisioterapia, em casos mais discretos, é a cirurgia espinhal que utiliza próteses metálicas, em geral, mas também próteses poliméricas ou cerâmicas, ou mesmo enxertos ósseos. Essas próteses, uma vez que são inseridas em regiões delicadas do organismo e por entrarem em contato com o sistema nervoso, precisam ser produzidas com extremo cuidado, com material nobre, para que o implante seja altamente biocompatível, causando menos reações adversas quanto possível, que não seja muito invasivo, seja resistente ao meio fisiológico do nosso organismo e, do mesmo modo, biofuncional para desempenhar a função para a qual foi projetado. Portanto, faz-se necessário um estudo da estruturação, propriedades e design dos implantes neurológicos metálicos para averiguação de sua precisão. A meta principal deste trabalho está focada na caracterização, na seleção e no levantamento das propriedades físicas e químicas de implantes neurológicos metálicos. Os ensaios realizados foram análises metalográficas, microscopia ótica, espectroscopia de energia dispersiva (EDS), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e difração de Raios-X em próteses neurológicas. Analisou-se um parafuso trator poliaxial de titânio Ti6Al4V cedido pela empresa OTP Biomédica. Com base nos ensaios realizados na amostra cedida, foi observada uma rugosidade superior na região da haste do parafuso, que poderia estar relacionada com a usinagem ou mesmo a decapagem. No entanto, a decapagem é realizada em ambas as regiões e, portanto, se esta fosse a causa, as mesmas deveriam apresentar rugosidade semelhante. Sendo assim, a textura diferenciada é proveniente da etapa de usinagem na qual, provavelmente, não há controle adequado desse efeito. Ressalta-se que essa textura caracterizada implica, de maneira positiva, a biofixação e a interação do tecido ósseo com o implante. Dessa forma, seria atraente a criação de um padrão de rugosidade qualificado e reprodutivo. Também se constatou que não houve traço de contaminação por resíduos da usinagem e nem da decapagem na amostra, conforme o ensaio de EDX que relatou somente a composição da liga. Para aperfeiçoar o protocolo aqui apresentado e/ou dar continuidade a esse trabalho de pesquisa, seria interessante a exploração e a realização em maior quantidade e de múltiplos ensaios físicos e químicos, no intuito de reforçar a importância de todas as etapas às quais um implante é submetido, desde sua fabricação, utilização e, em alguns casos, retirada do organismo.

**ANÁLISE DE REGRAS HEURÍSTICAS PARA ESPECIFICAÇÃO DE UM AGENTE ESCALONADOR E DESPACHANTE PARA SISTEMAS PRODUTIVOS DO TIPO JOB SHOP DINÂMICO**

**Autores:** Lucas Nunes de Lima, Marco Talles Vieira Silva, Renato Lobo Rodrigues Junior
**Orientador:** Lindolpho Oliveira de Araújo Junior
**Coorientador:** Elder de Oliveira Rodrigues

Este projeto de pesquisa possui o objetivo de desenvolver um sistema computacional baseado na WEB para simulação de cenários de produção de sistemas do tipo *Job Shop* Dinâmico. O método de programação proposto realiza a criação de escalas de produção e a designação dos recursos para as etapas dos processos de produção, em tempo de execução. O programa desenvolvido baseia-se em um algoritmo do tipo *Branch and Bound*, de duas fases, cuja tabela de ordenação dos índices de prioridade usa regras heurísticas. O trabalho foi desenvolvido sob a orientação de dois docentes com experiência na condução de trabalhos técnicos e envolveu três discentes do curso de Engenharia de Controle e Automação. Dentre outros, o principal resultado encontrado é o desenvolvimento, teste e validação de uma ferramenta de software, que será disponibilizada na WEB, para a programação e simulação de sistemas produtivos, em tempo de execução, como etapa precursora da modelagem de um agente de software escalonador para *Job Shop* Dinâmico. O software desenvolvido possui uma interface gráfica que permite plotar gráficos de Gantt com as escalas encontradas através da aplicação de quatro regras heurísticas, além da comparação dos resultados de cada uma das regras. Também é possível salvar as informações para recuperação futura dos dados do projeto. O cadastramento das informações é realizado de maneira rápida e bastante intuitiva. Foi desenvolvido em linguagem PHP e sua estrutura é modular, para permitir a expansão futura do sistema, com novas funcionalidades e a implementação de novas regras heurísticas. O principal impacto desta pesquisa se dará com a aplicação dos resultados obtidos pelas simulações de cenários de produção, na modelagem de um agente de software escalonador, o que permitirá que a etapa de escalonamento fino da produção seja realizada na camada de controle, em um nível acima do controle dos processos, possibilitando melhorias dos métodos de programação e controle da produção. Outro indicador importante é a possibilidade de desenvolvimento de sistemas comerciais baratos e autônomos. Espera-se uma interação futura com o setor produtivo para a aplicação desta técnica.

**ANÁLISE DO EFEITO DAS DIMENSÕES DO CORPO DE PROVA NO ENCRUAMENTO DO AÇO LIVRE DE INTERSTICIAIS DURANTE OPERAÇÕES DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA**

**Autoras:** Natasha Nogueira, Tâmisa Eleutério Silva
**Orientador:** Elaine Carballo Siqueira Corrêa

A crescente demanda por materiais metálicos a serem empregados na fabricação de peças de tamanho reduzido para aplicação em diversos campos, como por exemplo, na eletrônica e na área biomédica, vem mostrando a necessidade de se investigar o efeito do tamanho da amostra em processos de conformação mecânica. Em razão deste papel de destaque, tem se feito necessário o desenvolvimento de materiais, bem como de processos de fabricação com características específicas para a confecção de tais produtos, denominados microcomponentes. Embora a literatura indique que o comportamento mecânico, no pré e no pós-processamento, seja função apenas da estrutura do material nos seus mais diversos níveis, há indícios de que, ao se processar amostras em tamanhos reduzidos, as propriedades mecânicas sejam pronunciadamente alteradas. Dentro deste contexto, o presente trabalho utilizou-se de aço IF – aço livre de intersticiais, material com estrutura cristalina cúbica de corpo centrado, a fim de se estudar o efeito de tais alterações. Para análise de tal fenômeno, foram realizados diversos tratamentos térmicos, com o objetivo de se obter amostras que apresentassem os maiores grãos possíveis, bem como amostras de grãos de tamanhos usuais para, assim, simular condições de micro-conformação. O material, após passar por tratamento térmico, foi submetido a procedimento metalográfico a fim de que se pudesse proceder com a medição dos tamanhos dos grãos. Uma vez de posse dos valores dos tamanhos de grãos, determinou-se as condições mais representativas de uma microconformação, no entanto, não só o tamanho-de-grão foi determinante para a escolha da condição de trabalho, realizou-se, também, medidas de dureza Vickers. Definidas as condições mais adequadas para se analisar o efeito do tamanho da amostra foram confeccionados os corpos-de-prova, por meio de usinagem em torno mecânico. Os corpos de prova possuíam dimensões distintas, variando seu diâmetro de 1mm (um milímetro) a 6mm (seis milimetros), sendo que a razão entre altura e diâmetro foi mantida constante em 1,5. Posteriormente foram feitos forjamentos em matriz aberta, ou seja, testes de recalque ou compressão nas peças de tamanho reduzido. Os resultados foram representados na forma de curvas tensão-deformação.

**ANÁLISE DOS EFEITOS DOS PARÂMETROS DE TRATAMENTO TÉRMICO NA MICROESTRUTURA E NAS PROPRIEDADES DE AÇOS INOXIDÁVEIS MARTENSÍTICOS DE MÉDIO TEOR DE CARBONO**

**Autor:** Guilherme César dos Santos Pereira
**Orientador:** Elaine Carballo Siqueira Corrêa
**Coorientador:** Wellington Lopes

Os aços inoxidáveis representam um grupo de ligas metálicas especiais cuja importância como materiais de engenharia se dá não somente em função de sua resistência à corrosão, característica pela qual foram inicialmente desenvolvidos, mas também à ampla gama de propriedades que podem ser apresentadas, como dureza, resistência mecânica, tenacidade, ductilidade, resistência ao desgaste, dentre outras. O principal elemento químico das ligas é o cromo, cuja quantidade requerida é superior a 12%. A resistência à corrosão mencionada anteriormente é atribuída à habilidade desse elemento de produzir uma camada de óxido aderente à superfície do metal, chamada de camada de passivação, protegendo o mesmo de ambientes corrosivos de características diversas. De acordo com a composição química (cujo principal elemento químico é o cromo) e, conseqüentemente, com a microestrutura desenvolvida, os aços inoxidáveis podem ser divididos em cinco grandes grupos: ferríticos, austeníticos, martensíticos, endurecíveis por precipitação e duplex, sendo os três primeiros tipos mencionados os mais usuais. Os aços inoxidáveis martensíticos, tema da presente proposta de pesquisa, são empregados em uma grande variedade de situações, indo desde vasos de pressão e caldeiras até ferramentas de corte. Dentro deste contexto, neste trabalho de pesquisa foram analisados os efeitos dos parâmetros dos tratamentos térmicos de têmpera e revenimento (temperatura e tempo, entre outros) na microestrutura e nas propriedades mecânicas desenvolvidas em dois aços inoxidáveis martensíticos de médio teor de carbono, um de concepção mais recente e outro tradicional, o aço inoxidável AISI 420. A diferença entre os dois aços inoxidáveis, em termos de composição química, está nos teores de carbono, cromo e molibdênio, cujos valores do aço classificado como recente são superiores, e na presença de nitrogênio e vanádio, que aparecem no mesmo. A avaliação dos resultados dos processamentos térmicos foi conduzida, em relação à microestrutura, através de microscopia óptica MO e microscopia eletrônica de varredura MEV. A análise das propriedades mecânicas foi realizada através de testes de dureza.

**ANTEPROJETO, PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UM BARÔMETRO, ASSOCIADO A UM ALTÍMETRO COM MEDIÇÃO DE TEMPERATURA AMBIENTE ADAPTADOS PARA MEDIÇÃO EM SINAL DIGITAL**

**Autor:** Aleson Gleik Silva Chaves, Fabiano Drumond Chaves
**Orientador:** Fabiano Drumond Chaves

Este projeto apresenta o desenvolvimento de sensores para a medição de temperatura e pressão atmosférica respectivamente, e com a posterior captara e tratamento destes sinais utilizando um microcontrolador PIC18f452. Para a medição de temperatura esta sendo utilizado um sensor do tipo termoresistência. Este sensor deve ser devidamente calibrado para que possam ser referenciados os valores de tensão de saída com relação ao valor da temperatura medida. Para a medição de pressão será utilizado um sensor de pressão do tipo piezoelétrico LMX4250, onde ele capturará o valor da pressão e convertera em um sinal elétrico de 0 a 5V para que possa ser lido pelo microcontrolador. Estes sinais captados pelos sensores são sinais analógicos, que por sua vez, devem ser convertidos em sinais digitais e posteriormente serão convertidos nos equivalentes dados físicos de temperatura e pressão atmosférica para que possam ser mostrados no display de LCD. Será utilizado um relógio de tempo real (RTC) para que o registro das medições dos sensores contenha os horários e datas de execução. Estes arquivos com os valores de temperatura e pressão serão gravados em um cartão de memória MMC. Este será utilizado como memória extra para o arquivamento das medidas de temperatura e pressão. Para a comunicação do relógio de tempo real com o microcontrolador será utilizado o protocolo de comunicação I2C. E Para a comunicação com o cartão de memória será utilizado o protocolo de comunicação SPI. Para a comunicação com o computador esta sendo utilizado uma porta serial. Este projeto contém a implementação de a um software para execução das tarefas descritas acima, incluindo a programação dos protocolos de comunicação e do RTC. E também esta sendo implementada uma placa de circuito impresso para a fixação dos componentes. Estes sensores serão utilizados na construção de uma estação meteorológica juntamente com os outros projetos.

**ANTEPROJETO, PROJETO E CONSTRUÇÃO DE DOIS PIRANÔMETROS ADAPTADOS PARA MEDIÇÃO DA RADIAÇÃO SOLAR DIRETA E GLOBAL**

**Autor:** Lucas Almeida Lamoia
**Orientador:** Fabiano Drumond Chaves
**Coorientador:** Elder de Oliveira Rodrigues, José Evaristo Rodrigues Costa

A atual conjectura mundial demonstra uma preocupação com o aquecimento global. Em vista disso estudos de radiação incidentes na superfície do planeta tornaram-se primordiais para aproveitamento dessa energia bem como para monitoramento. Para tanto se necessita de uma ferramenta que seja capaz de qualificar e quantizar a radiação solar. Com esse intuito foi desenvolvido um projeto tem como objetivo o desenvolvimento de dois piranômetros, um adaptado com abertura fixa que permite somente a incidência solar direta para medição da radiação direta e o outro captará a radiação global e a diferença obtida entre os dois fornecerá a radiação difusa. Consequentemente trabalhando-se com a captura dos dados de forma diferente dos dois piranômetro será possível obter outros parâmetros de radiação solar. Isso porque a arquitetura será aberta diferente dos aparelhos de medição de radiação solar que são importados e, além disso, possuem custo proibitivo em muitas aplicações. Albedômetros, saldo radiômetros, piranômetros, pirgeômetros, pirheliômetros e radiômetros de ultravioleta poderão ser obtidos através do rearranjo dos piranômetros, pois os aparelhos de medição possuem, como sensor base, pastilhas de peltier. Para dados mais refinados as pastilhas são colocadas em recipientes ao abrigo de interferências climáticas como vento, chuva, e sistema de refrigeração inferior (a qual não recebe radiação) para maior controle dos dados. Os dados obtidos pelas pastilhas serão capturados por um microcontrolador possibilitando o armazenamento e tratamento dos dados. Com o uso de informações obtidas através de uma estação meteorológica, poderá obter dados mais refinados, possibilitando realizar levantamentos comparativos entre os dados obtidos com a experimentação do medidor e os dados divulgados na literatura científica em relação a outros medidores de radiação. Esse estudo possibilita a construção de um aparelho de baixo custo de produção, nacionalização da tecnologia visto que os aparelhos utilizados atualmente são de origem estrangeira, possibilitando uma manutenção de fácil acesso e fácil compreensão do seu funcionamento e manuseio.

**APLICAÇÃO DA ANÁLISE MODAL OPERACIONAL A ESTRUTURAS DE GRANDE PORTE**

**Autor:** Lucas Fuscaldi de Assis Gomes, Mariana Carla Mendes Rodrigues
**Orientador:** Cláudio José Martins

Este projeto tem por objetivo aplicar a técnica de investigação estrutural não-destrutiva denominada Análise Modal Operacional (AMO) a obras Civis de grande porte, apresentando os conceitos relacionados a tal técnica e o potencial de sua utilização no setor da Construção Civil. Especificamente neste trabalho, almeja-se aplicar a AMO na estrutura em concreto armado do Viaduto da Mutuca, situada na BR-040, Belo Horizonte, Brasil. A investigação estrutural não-destrutiva, baseada na AMO, considera apenas as ações naturais (ou de operação) como fonte de excitação, e desta forma as medidas das vibrações originadas na estrutura puderam ser realizadas sem a necessidade de paralisação do tráfego e de qualquer interrupção do viaduto. Foram adotados quarenta e seis pontos de medição no tabuleiro da ponte, posicionados de forma a captar os principais modos de vibração do viaduto. As medições foram efetuadas de forma independente através de um único aparelho, e a partir das acelerações registradas ao longo do tempo, foram adotadas técnicas de processamento de sinais para a obtenção dos parâmetros modais da estrutura, como as freqüências naturais, as configurações e os coeficientes de amortecimento. As freqüências naturais e o amortecimento estrutural puderam ser obtidos, mesmo para vibrações com pequena amplitude, devido às técnicas avançadas de processamento de sinais empregadas nesse estudo. Os valores das freqüências naturais, utilizando o método da decomposição no domínio da freqüência e o diagrama de estabilização obtido através da análise no domínio do tempo, apresentaram valores muito próximos, e com erro médio consideravelmente baixo. Tais níveis de erro demonstraram que ambas as técnicas se mostraram capazes de extrair de forma segura os parâmetros modais do viaduto. De posse desses parâmetros experimentais será feita a calibração do modelo numérico a fim de representar precisamente a estrutura real. Assim, as imperfeições e danos existentes na estrutura poderão ser adequadamente considerados, tornando possível avaliar a capacidade estrutural do viaduto.

**APLICAÇÃO DE CURA EM AUTOCLAVE NA PRODUÇÃO DE FIBROCIMENTOS SEM AMIANTO**

**Autor:** André Gonçalves Nogueira
**Orientador:** Conrado Rodrigues

O amianto ou asbesto é uma fibra mineral natural sedosa que por suas propriedades físicas como alta resistência mecânica, boa qualidade isolante e durabilidade, além de ser abundante na natureza e de baixo custo têm sido largamente utilizado na indústria. Devido a tais fatores surgiu o cimento contendo amianto. Devido aos graves problemas pulmonares que podem surgir pela exposição ao asbesto, principalmente durante sua extração, várias medidas têm sido tomadas para restringir a utilização de fibras de amianto. O fibrocimento composto de polpa celulósica pode ser usado como a melhor alternativa ao cimento que contém amianto e é processado com a utilização de cura em autoclave, resultando no aumento da resistência mecânica da matriz e melhorando a resposta dos mesmos quando submetidos a esforços. Na produção no CEFET-MG do fibrocimento sem cinza de casca de arroz (SCC) e com cinza de casca de arroz (CCA), foi utilizado como matriz de ambos o cimento Portland CP-V-Holcim (de baixa adição mineral), filler de calcário utilizado como carga mineral inerte para preencher os poros entre matriz/interface, aumentando a densidade do compósito e diminuindo os problemas de retração e formação de fissuras. Visando complementar os estudos da pesquisa que tem sido realizados desde 2007, o foco principal desta etapa do projeto é a análise da transmissão de calor nas placas de fibrocimento com e sem cinzas de casca de arroz. Foi realizado o ensaio de análise da condutividade térmica, em que duas placas, uma SCC e uma CCA, após terem sido lixadas com uma lixadeira elétrica foram preparadas para serem submetidas ao teste. Ambas as placas se encaixam na categoria de materiais porosos termicamente homogêneos, em que o calor pode se transmitir por condução, convecção e radiação, por se tratarem de compósitos fibrosos. Primeiramente, foi selecionada uma placa de cada uma das duas amostras. Em seguida, um termopar foi fixado no ponto central das placas com utilização de fita isolante. Então, isopores de 160mmx160mmx100mm foram cortados e colados com cola comum em cada placa, apenas em um lado (face isolada). Foram levados à câmara climática que foi programada para alternar a temperatura em tempos definidos. A placa de fibrocimento SCC (referência) apresentou uma condutividade térmica menor do que a da placa CCA (mais porosa).

**ARQUITETURA DISTRIBUÍDA PARA A CRIAÇÃO DE LINHAGENS DE CRIATURAS ARTIFICIAIS BASEADAS EM SISTEMAS NERVOSOS ARTIFICIAIS**

**Autor:** Rafael Avelar Pacheco
**Orientador:** Henrique Elias Borges, Luciana Maria de Assis Campos

Atualmente, um dos principais focos da pesquisa na área de inteligência artificial é no desenvolvimento de criaturas artificiais bio-inspiradas, dotadas de um sistema nervoso artificial. Somando a este esforço de pesquisa o projeto ARTÍFICE vem sendo desenvolvido já há 12 anos no Laboratório de Sistemas Inteligentes do CEFET-MG. Em seu estágio atual, versão 1.0, a arquitetura desenvolvida permite a criação de um número indefinido de criaturas que passam a habitar e viver num mundo simulado em duas dimensões, interagindo com diversos objetos ali dispostos. A criatura, para manter-se viva, necessita aprender a manter-se regulada homeostaticamente e emocionalmente. O aprendizado ocorre por meio dos conhecidos mecanismos de condicionamento clássico (pavloviano) e operante, as duas formas basais de aprendizado associativo. O que a criatura aprende, com suas próprias experiências de vida ela retém em sua memória de longo prazo, inclusive formando memórias cintilantes e memórias de experiências traumáticas. Um dos desafios que se coloca para as pesquisas na área diz respeito aos processos dinâmicos-interacionistas entre várias criaturas de modo a possibilitar o surgimento de um grupo social e, por conseqüência, o surgimento de uma linguagem artificial (área de semiótica artificial). Neste projeto de pesquisa o que se busca é produzir uma nova versão (ver. 1.3) da atual arquitetura, já amplamente testada, para a criação de sociedades de criaturas artificiais que habitam mundos artificiais simulados. A realização de experimentos computacionais envolvendo a formação de sociedades de criaturas artificiais é computacionalmente intensiva. Para se ter uma idéia, numa simulação envolvendo apenas cem criaturas artificiais, uma estimativa cuidadosa indica que a aplicação teria que rodar em torno de quinze mil *threads* de processamento. Assim sendo, fica evidente que não será possível executar tal simulação em uma estação de trabalho qualquer, sendo necessário recorrer a um *cluster* computacional constituído por dezenas de processadores para que se obtenha dados relevantes. Neste contexto, torna-se imperioso que seja a atual versão da arquitetura *multithread* seja modificada – isto é, paralelizada – para que possa ser executada em um ambiente distribuído, tal como ocorre em um *cluster* de computadores. Este é o principal objetivo deste projeto. Para a execução deste projeto de pesquisa, será utilizado o *cluster* composto por noventa e seis nós processadores disponível no Laboratório de Computação de Alto Desempenho do Departamento de Computação.

**AVALIAÇÃO ACÚSTICA DE SALAS DE AULA**

**Autores:** Giordano Francis Vieira
**Orientador:** Emerson de Sousa Costa

Resumo: Uma formação acadêmica de qualidade está fortemente relacionada com o interesse dos alunos pelas aulas, bem como a interação entre os mesmos com seus professores. Um problema que pode atrapalhar essa formação é a interferência de ruídos, que podem dificultar o entendimento das matérias desenvolvidas dentro do âmbito escolar. Dentro de uma sala de aula, são considerados ruídos, os sons que atrapalhem o entendimento da fala dos professores pelos alunos, ou prejudicam a resposta verbal dada pelos alunos ao professor. Também são considerados ruídos, sons que distraiam a concentração fazendo com que o foco da aula seja perdido. Os sons indesejados podem prejudicar permanentemente a saúde de alunos e professores, pois terão que aumentar o tom de voz, podendo ocasionar lesões a suas cordas vocais e/ou aos seus sistemas auditivos. A conformidade acústica de salas de aula é recomendada pelo INMETRO através da norma NBR 10152, que especifica os níveis de pressão sonora que se caso sejam ultrapassados, prejudicam a saúde e o ensino nas salas de aula. Assim, se torna imprescindível a avaliação acústica do ambiente escolar para que seja possível conhecer os focos de ruídos e a partir dos resultados obtidos, procurar soluções para contornar tal problema. Medições acústicas foram realizadas com o intuito de verificar a que nível de pressão sonora estão sujeitos os alunos do CEFET-MG, Campus V e confrontar com os valores recomendados pelas normas. Foram feitos cálculos do tempo de reverberação de cada tipo de sala com base em medições de dimensão e estimação dos coeficientes de absorção acústica de cada material que compõe a superfície do ambiente. Os resultados encontrados mostram que as salas de aula estão fora dos padrões recomendados pelas normas do INMETRO. Portanto, se torna necessário um estudo para verificar possíveis soluções que possam minimizar o problema acústico das salas de aula do Campus Divinópolis da instituição CEFET-MG.

**AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DO DESGASTE EM BROCAS HELICOIDAIS NO PROCESSO DE FURAÇÃO UTILIZANDO DIFERENTES MÉTODOS DE LUBRI-REFRIGERAÇÃO**

**Autor:** Daniel Brandão de Angelis, Marlos Henrique Alves Gomes
**Orientador:** Leonardo Roberto da Silva

Estudos de processos de usinagem com redução ou eliminação do uso de fluidos de corte tornam-se cada vez mais importantes devido ao aumento de preocupações com o meio ambiente, com a saúde dos operadores de máquinas-ferramentas e com redução dos custos de fabricação. Entretanto, o comportamento do processo de furação com baixa aplicação de fluidos lubrificantes/refrigerantes é diferenciado e ainda não muito disseminado industrialmente. Desta forma, são necessárias pesquisas referentes à superfície gerada, mecanismos de desgaste e à vida de ferramentas de corte em tais condições de usinagem. Este trabalho visa apresentar uma avaliação do comportamento do desgaste de brocas helicoidais de aço-rápido no processo de furação utilizando diferentes métodos de lubri-refrigeração em dois tipos de aços ao carbono (aço ABNT 1020 e aço ABNT 1045). Os ensaios foram decorridos nas condições de aplicação de emulsão de fluidos de corte, a seco e com a utilização da técnica de mínima quantidade de lubrificante (MQL), para o desempenho desta última, confeccionou-se um bocal especial em que ocorrera a mistura do ar comprimido e o óleo. A avaliação da aplicação dos diferentes métodos de lubri-refrigeração no processo de furação consistiu na análise dos mecanismos de desgaste sobre as brocas helicoidais, rugosidade da peça nas regiões de furos e vida das ferramentas através do número de furos. Os furos foram executados em amostras de aço ao carbono com utilização de brocas de aço-rápido (com presença ou não de revestimento); foram utilizados dois valores de avanço de corte diferentes. Por meio das imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV), percebeu-se que não houve ocorrência perceptível de mecanismos de desgaste sob as arestas de corte das brocas, devido, provavelmente, a baixa distância furada por cada broca e/ou a baixa velocidade de corte aplicada. O acabamento superficial dos furos, analisado pela medição de rugosidade, se apresentou melhor nos furos executados sob MQL e com brocas helicoidais revestidas. Não é necessária a estocagem e/ou descarte de óleo lubri-refrigerante na técnica de MQL, como é realizado na lubri-refrigeração convencional. Este fato favorece a adequação da lubri-refrigeração por MQL aos requisitos ambientais.

**CARACTERIZAÇÃO DA CAPACIDADE DE OFERTA E DA DEMANDA POTENCIAL DE OFERTA DE SERVIÇOS LABORATORIAIS NA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA – CAMPUS III**

**Autor:** Vinícius da Silva Pereira
**Orientador:** Carlos Wagner Moura e Silva
**Coorientador:** Lindolpho Oliveira De Araujo Júnior

A manutenção dos instrumentos de medição calibrados é de vital importância para garantir a qualidade, confiabilidade e rastreabilidade de produtos e serviços em todos os ramos industriais, sendo assim, é necessário que as indústrias procurem laboratórios creditados para fazer a calibração de seus equipamentos. Atualmente existem poucos laboratórios capazes de realizar tal procedimento na região do Campus III – Leopoldina, o que contradiz com a grande concentração de indústrias que precisam deste serviço. Uma vez evidenciada esta situação percebemos que o CEFET-MG, assim como acontece em outros centros federais de educação, poderia oferecer tal serviço através de um laboratório de Metrologia bem equipado e dirigido. O projeto desenvolvido então foi teórico-experimental e de aplicação tecnológica. No período no qual realizou-se a revisão bibliográfica, o estudo para organizar as informações técnicas e o cálculo de incerteza. A pesquisa bibliográfica incluiu o estudo geral sobre as ferramentas de TIB, os conceitos básicos de metrologia, calibração de instrumento, adequação laboratorial, a rastreabilidade dos padrões de medição, a caracterização de serviços laboratoriais na área específica estudada, assim como um estudo mais detalhado de cálculo de incerteza de medição (ISO GUM). Para desenvolvimento das atividades relacionadas ao projeto realizou-se adequação do espaço laboratorial de metrologia segundo norma NBR ISO 17025. Foi feita a caracterização dos serviços laboratoriais, que consistiu na elaboração do instrumento de coleta, da validação com os demais trabalhos correlatos, de forma a padronizar as informações da oferta e da demanda nos laboratórios específicos, bem como da compilação dos dados. Durante a realização dos cálculos da incerteza de medição ocorreu o levantamento dos dados, da identificação das fontes de incerteza nas medições, da elaboração das planilhas e do cálculo da incerteza de medição para no mínimo dois serviços laboratoriais, de acordo com estudos preliminares. A execução deste procedimento dará oportunidade de ampliar o campo de trabalho e permitirá assim um crescimento exponencial nas atividades dos pesquisadores no campo da metrologia.

**CARACTERIZAÇÃO ESPECTROSCÓPICA DE BLENDAS DE QUITOSANA/*PVA* QUIMICAMENTE RETICULADAS**

**Autor:** Fernanda de Magalhães Oliveira
**Orientador:** Ezequiel de Souza Costa Júnior

A quitosana tem sido muito estudada para aplicação como biomaterial em diversas áreas, com destaque para engenharia, biotecnologia e medicina, pois apresenta inúmeras propriedades favoráveis, tais como biocompatibilidade, biodegradabilidade e atoxicidade. Esse polímero natural é muito utilizado com o poli(álcool vinílico) (*PVA*) por formarem blendas com características moduladas por meio desses dois polímeros. Além disso, a reticulação química é um método através do qual se pode promover melhora das propriedades envolvidas nesse sistema. Neste trabalho, busca-se desenvolver blendas de quitosana e *PVA* reticuladas quimicamente por glutaraldeído para potencial utilização como tecido epitelial artificial. As características físico-químicas das blendas foram avaliadas por espectroscopia de infravermelho no modo de reflexão total atenuada (*FTIR-ATR*) antes e após ensaios de imersão *in vitro* realizados em água deionizada e em fluido corporal simulado (*SBF*), ao se considerar as propriedades associadas de absorção de fluido, referida como intumescimento, e a perda de massa, considerada como degradação das amostras. Os espectros de *FTIR* das amostras antes dos ensaios de imersão evidenciaram as bandas de absorção associadas aos grupos químicos presentes na estrutura dos filmes obtidos. Já para as amostras analisadas após os ensaios de imersão, pode-se observar que há uma modificação entre os espectros, de modo que as intensidades das bandas diminuem com o aumento do tempo de imersão, o que pode ser associado com a degradação dos filmes durante o ensaio, principalmente as bandas referentes às vibrações dos grupos hidroxila, amina, carbonila, amida, acetato, dentre outros. Os resultados dos ensaios de imersão mostraram como a alteração das proporções entre quitosana e *PVA* nas blendas modificam suas características e, consequentemente, as propriedades desses filmes. Esses comportamentos foram observados tanto com a alteração da composição de quitosana, quanto com a de *PVA*, como também pela presença da reticulação química promovida pelo glutaraldeído. Esses comportamentos se justificam prioritariamente pela maior ou menor mobilidade das cadeias poliméricas na blenda e a permeabilidade de fluido na estrutura.

**CIÊNCIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA: USO DA ENERGIA SOLAR NA DESINFECÇÃO DE EFLUENTES**

**Autor:** João Lucas de Castro Morais
**Orientador:** Andréa Rodrigues Marques Guimarães, Marcos Paulo Pontes Fonseca

A água é a riqueza natural mais importante em nossas vidas, contudo, existem comunidades em todo mundo que não possuem acesso à água tratada, o que gera doenças e problemas de saúde. Muitos trabalhos estão sendo desenvolvidos a fim de solucionar tal problema de forma eficaz, simples e principalmente de uma forma economicamente viável, já que a questão financeira é a maior barreira enfrentada por aqueles que não consomem água tratada. Este estudo busca através da técnica chamada *Solar Disinfection* (SODIS) a inativação de microorganismos utilizando calor e a radiação ultravioleta solar que incide na água. Este sistema de tratamento de água deve ser usado em locais onde a incidência de sol seja suficiente para que a água atinja mais de 50°C, sendo exposta à radiação solar por um tempo mínimo de 6h. Sendo assim, foi proposto um protótipo que promove a desinfecção de um volume de água suficiente para atender 10 pessoas. Considerando que cada pessoa consome 10L de água por dia, o volume total de água tratada é de 100L. De maneira geral, consiste em um tubo de ferro preto a qual uma mangueira de plástico transparente é enrolada de forma helicoidal ao longo do seu comprimento, por onde passa o volume de água a ser tratado. Para estimular o processo de aquecimento da água, utilizam-se concentradores solares duplo-parabólicos. Um programa computacional foi desenvolvido para a realização da simulação do aquecimento na mangueira a partir de dados da radiação solar e medições anteriores com o sistema de água parado. O programa gera o aquecimento da água em uma seção da mangueira, através de uma malha de pontos radiais discretizada. A princípio, o sistema de solarização não funciona em fluxo sendo possível apenas um processo de solarização a cada dia e, com o modelo calibrado, é possível prever o aquecimento da água no período de solarização.

**CIMENTOS GEOPOLIMÉRICOS SUSTENTÁVEIS PRODUZIDOS A PARTIR DE CINZA DE CASCA DE ARROZ**

**Autor:** Fernanda Guerra Lima Medeiros
**Orientador:** Paulo Henrique Ribeiro Borges
**Coorientador:** Conrado de Souza Rodrigues

Mudanças econômicas tem ocorrido no mundo todo e isso tem demandado modificações na forma de manipulações de grande parte dos materiais. A construção civil e seus diversos materiais tem sido uma das precursoras dessa mudança. Além disso, as diversas modificações climáticas e ambientais tem assustado a comunidade acadêmica que, cada vez mais tem se empenhado nos estudos para melhorias na forma de produção e consumo dos materiais. Dentro desse enfoque, muitas pesquisas tem sido realizada na tentativa de redução dos resíduos provenientes em diversos setores de trabalho, tal como setor industrial e agroindustrial. Como a cinza contém alto teor de sílica (~92%), isto a torna um resíduo valorizado, sendo já utilizada em vários ramos industriais, tais como: eletrônica, construção civil, cerâmica, indústria química, fabricação de células fotovoltaicas, entre outros. Observando esses diversos aspectos, essa pesquisa tem o enfoque de confeccionar geopolímeros a partir da cinza de casca de arroz misturada com pequenas proporções de argilas cauliníticas ou lateríticas, sendo estas últimas a fonte de alumina necessária para produção dos polisialatos. A pesquisa em questão foi dividida em 7 etapas, Revisão bibliográfica, Caracterização da matéria – prima usada no processo, por meio de Análise granulométrica a laser; Análise química por espectrometria no infravermelho (FTIR), Análise mineralógica por difração de raios x (DRX), Análise térmica (TGA/DTA) para verificação da temperatura de desidroxilação da argila e queima da casca de arroz. Usar os resultados de TGA/DTA para determinar a temperatura de queima da biomassa. Formulação da mistura ideal. Fabricação dos briquetes por compactação, por meio do utilizado o equipamento "Sand rammer". Produção do geopolímero, consistindo de uma cura de 2 a 4 dias para perda de excessiva umidade e, finalmente, a queima do material à 750°C (visto que essa é a temperatura ideal para formação do metacaulim), por aproximadamente 5 horas em mufla controlada e sem contaminação. E, por fim a caracterização do produto final através de testes de compressão por meio do uso da prensa, porosidade por meio do MEV e dureza. A verificação de que à temperatura de 45°C na estufa por 72 horas apresentou melhor resultado. Sendo assim, trabalhar-se-á com testes posteriores de cura de 7 dias em estufa à 45°C, mas também testes de temperatura extrema, portanto cura de 72 horas com temperatura de 80°C, para confirmação da melhor temperatura e também melhor tempo de cura. As conclusões até o momento referem-se a absorção de água pela casca de arroz, que alcançou 245% , a caracterização das matérias-primas na produção do geopolímero. Além disso, até o momento concluiu-se que a temperatura ideal de cura dos corpos de prova é de 45°C com 72 horas em estufa e mais 4 dias em temperatura ambiente, totalizando 7 dias de cura. No entanto, essa etapa do projeto ainda está em andamento e, a conclusão até agora poderá a vir ser modificada. As outras etapas ainda estão por começarem, portanto não se há nada a concluir.

**Palavras-chave:** Geopolímeros; Cinza de Casca de Arroz; Biomassa; Sustentabilidade.

**COMPETÊNCIAS DE LEITURA E ESCRITA NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO: ESTUDO DOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE ENGENHARIA DO CEFET-MG EM RELAÇÃO AO PARECER CNE/CES 1.362**

**Autor:** Erika Gabriele Alves Alcântara, Thiago Câmara Rodrigues de Souza
**Orientador:** Ana Maria Nápoles Villela

Os cursos de engenharia no Brasil vêm se esforçando por atender as orientações do Parecer CNE/CES 1.362, publicado em 2002, pelo Ministério da Educação. Segundo o documento, é necessário, para a boa atuação do engenheiro, que esse profissional tenha desenvolvido competências comunicacionais orais e escritas ao longo de sua formação. Este projeto de pesquisa, inserido em um projeto de âmbito maior, analisou todos os projetos pedagógicos dos cursos de engenharia em curso no CEFET-MG, com base no texto dos documentos e nos discursos que eles enunciam em relação à formação do engenheiro. Para isso, cruzaram-se os textos dos documentos oficiais que orientam os cursos no Brasil e os documentos construídos para a orientação dos cursos na casa. Pretendeu-se chegar a uma análise crítica e fundamentada sobre a formação linguística oferecida ao engenheiro egresso do CEFET-MG. Concluiu-se que há uma deficiência no enfoque das disciplinas de língua portuguesa em abordar a produção efetiva de textos técnico-científicos da área de engenharia. As ementas dizem que é preciso trabalhar na "Ciência da linguagem: signo lingüístico, níveis conotativo e denotativo da linguagem", i.e., nos assuntos antes abordados no ensino médio. Mesmo que citem também o "desenvolvimento da produção de textos técnicos e científicos", não se pode dizer que isso aborde efetivamente os textos específicos da área. Apenas os cursos de Engenharia de Computação de Belo Horizonte e Timóteo administram a disciplina Português Instrumental no primeiro período enquanto que nos demais cursos, o português é abordado em disciplinas administradas mais ao fim do curso, com a justificativa da proximidade dos trabalhos de conclusão de curso (TCC). Além disso, outras instituições que oferecem cursos de engenharia não possuem uma abordagem ou até mesmo uma preocupação em ministrar disciplinas obrigatórias que supram a necessidade comunicacional do estudante. Dentre as três instituições analisadas, apenas uma, privada, apresenta algum enfoque no aprendizado do português. Sendo assim, é interessante pensar em uma reformulação das ementas das disciplinas Português Instrumental (e suas correspondentes) dos cursos de engenharia do CEFET-MG, para que algumas sejam excluídas, outras sejam reorientadas e, outras ainda, inseridas na direção da formação para fins específicos.

**Palavras-chave:** Ensino de Engenharia; Competências Comunicacionais; Projeto Pedagógico.

**COMPORTAMENTO CINEMÁTICO E DINÂMICO DE ROBÔS MANIPULADORES ARTICULADOS POR DUAS BARRAS**

**Autor:** Felipe Costa Cardoso
**Orientador:** Renato de Sousa Dâmaso, Tobias Anderson Guimarães.

Os manipuladores industriais vêem evoluindo muito nos últimos tempos. Eles estão, não mais, apenas em indústrias de manufatura, carregando peças de um lado para o outro. Agora também realizam solda em linhas de produção de automóveis, estão presentes em indústrias de componentes eletrônicos (como placas eletrônicas) e estão sendo empregados até em áreas médicas. Ou seja, estes robôs, atualmente, devem ser mais precisos que antes. A exatidão dos movimentos a serem executados na trajetória de robôs manipuladores é um dos principais requisitos de desempenho que devem ser levados em consideração. Assim, a automação industrial assume papel de suma importância, pois permite executar operações em menor tempo e com maior qualidade. Como hoje em dia a automação está presente em praticamente todas as grandes empresas, o diferencial que esta pode oferecer é a qualidade e confiabilidade de seus produtos. Sendo que para se aumentar essas características, deve-se que aumentar a precisão dos manipuladores que o produzem. Por exemplo, os manipuladores que realizam solda em uma linha de produção de uma montadora de automóveis não pode apresentar qualquer imprecisão. Uma solda mal feita compromete toda a estrutura do automóvel. Por isso, este trabalho irá estudar um manipulador e analisar o que interfere em sua precisão. Atualmente, existem vários tipos e categorias de robôs. Eles podem ser utilizados em diversas, senão em todas, as áreas de trabalho do homem. Os manipuladores industriais estão evoluídos de tal maneira que deixaram de estar apenas em indústrias de manufatura, carregando peças de um lado para o outro. Agora também estão sendo empregados até em áreas médicas. Ou seja, estes robôs têm de ser muito mais precisos hoje, que necessitavam ser a algum tempo atrás. E é neste contexto que este trabalho se encaixa. Como uma das características que está sendo cada vez mais melhorada e refinada nos manipuladores industriais é a precisão de posicionamento, este trabalho busca estudar o comportamento cinemático e dinâmico de um manipulador industrial a fim de identificar quais características destes robôs influenciam neste aspecto. Os resultados apresentados abrem uma discussão a respeito da influência da aceleração de Coriolis na trajetória da um manipulador industrial. Podendo esta, ser trabalhada mais aprofundadamente em trabalhos futuros.

**CONCEPÇÕES DE ENSINO DE LÍNGUA MATERNA NA ENGENHARIA**

**Autor:** Izabella Ferreira Guimarães
**Orientador:** Ana Elisa Ribeiro e Suelen E. Costa da Silva

Um cenário de mudança política e pedagógica foi gerado pelo Parecer 1.362 do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2002) que discorre sobre competências a serem desenvolvidas pela formação de engenheiros. Este trabalho trata-se especialmente da alínea (i) do parecer citado que diz que o engenheiro deve comunicar-se eficientemente de três formas: oral, gráfica e escrita. Desde essa publicação, os cursos vêm se esforçando para atender suas exigências incorporando disciplinas como Português Instrumental e Redação Técnica. O estudo é fundamentado nas concepções de letramento, letramento acadêmico e ensino de língua materna para fins específicos. Esta pesquisa faz parte do projeto "Leitura e Escrita Na Formação do Engenheiro - Perfil do aluno, diagnóstico e prognóstico para o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)", financiada pelo edital do PROPESQ, n. 75/09 e pela Fapemig, e tem como objetivo revelar e analisar concepções de aprendizagem de leitura e redação que circulam entre alunos e professores ligados aos cursos de engenharia em instituição pública federal. Para tal finalidade foram utilizadas duas formas de coletas de dados: grupo focal e entrevista semiestruturada. Realizou-se um grupo focal com os alunos de períodos avançados de diferentes engenharias e entrevistas semiestruturadas com professores coordenadores de diversos cursos. As perguntas respondidas a respeito das aulas de Português na engenharia foram transcritas e analisadas qualitativamente. Com os resultados obtidos é possível concluir que a importância da comunicação na vida profissional do engenheiro é reconhecida e, em geral, as expectativas estão em aprender a padrões e fórmulas de gêneros textuais que circulam no domínio profissional da engenharia. Essas expectativas estão pouco alinhadas a concepções ligadas ao conceito de letramento. O resultado encontrado nessa investigação está pouco alinhado com a proposta da diretriz nacional e pode ser uma importante contribuição para o debate das aulas de Português ou Redação na engenharia.

**Palavras-chave:** Ensino de Português; Português Instrumental; Letramento; Letramento acadêmico.

**CONFORTO AMBIENTAL EM UNIDADES HABITACIONAIS PRÉ-FABRICADAS PRODUZIDAS EM CONCRETO PORTO REAL**

**Autores:** Aline Gonçalves de Souza
**Orientador:** Ricardo André Fiorotti Peixoto

Os conceitos de conforto ambiental e arquitetura bioclimática vêm sendo cada vez mais utilizados na elaboração de projetos arquitetônicos, visando melhorar as condições de habitabilidade, além de corrigir as principais falhas encontradas nas habitações das grandes metrópoles como excesso de ruídos, iluminação deficiente, seja pelo não aproveitamento da luz solar, ou pela má distribuição das lâmpadas nas acomodações e ambientes extremamente abafados nos dias quentes. Em vista disso, torna-se essencial que as atuais construções interajam com as idéias de arquitetura bioclimática para atender as necessidades dos usuários oferecendo um ambiente agradável a moradia que não provoque nenhum tipo de desconforto visual, térmico ou acústico ao seu morador. Pensando na enorme dificuldade para qualificar habitações em relação ao conforto foi criada em 2008 a norma NBR 15575 que trata de desempenho de edifícios habitacionais de até cinco pavimentos, apresentando parâmetros que auxiliam na avaliação final da edificação quanto as condições mínimas de habitabilidade, conforto e uso. Este trabalho experimental teve por objetivo avaliar o desempenho das habitações pré-fabricadas em concreto, localizadas em Belo Horizonte e produzidas pela empresa Porto Real, no que se refere aos parâmetros de conforto ambiental, ou seja, o conforto térmico, acústico e lumínico, em conformidade a norma NBR 15575/2008. Para isso, houve a coleta de dados do clima, do nível de ruído e de luminosidade do ambiente externo e interno a unidade habitacional, via sensores e sistema de armazenagem de dados, no horário compreendido entre 8 e 18 horas, durante três dias. Desta forma, pode-se classificar a habitação analisada segundo a proposta da NBR 15575/2008, como tendo bom desempenho térmico no horário analisado sendo o quarto o local da residência que apresentou menores temperaturas se comparado ao ambiente, quanto ao conforto luminíco também houve bons resultados tanto para iluminação natural, como para iluminação artificial, já para o conforto acústico os níveis de ruído obtidos foram elevados apresentando pouca diferença entre o meio externo e interno a habitação.

**CONTROLE DE QUALIDADE ESTRUTURAL MÍNIMO NA FABRICAÇÃO DE VEÍCULOS MINI-BAJA**

**Autor:** Leonardo Fornero Gomes Ferreira
**Orientador:** Luiz Claudio Oliveira

A construção de veículos Mini-Baja é um processo bastante artesanal. Conta com equipamentos muitas vezes adequados, como oficinas universitárias razoavelmente bem equipadas. Porém, a mão-de-obra composta por alunos de graduação em engenharia, se por um lado é bastante interessada ou dedicada, por outro lado nem sempre é adequadamente qualificada. Neste contexto, em geral observam-se falhas básicas apresentadas nos chassis dos veículos durante as competições, decorrentes seja da fabricação ou usinagem de peças, seja da união entre as mesmas, geralmente por soldagem. O objetivo do projeto é elaborar procedimentos mínimos de avaliação dos trabalhos realizados na etapa de soldagem, que ficarão como normas da equipe para o controle de qualidade na fabricação do veículo, normas estas que, depois de estabelecidas, passarão como regulamento interno de equipe para equipe. Novas equipes ou membros poderão atualizar e melhorar estes procedimentos, como resultado da experiência ao longo do tempo. Mas uma vez definidos e estabelecidos, contribuirão para a qualidade do produto final. A etapa crucial durante o processo de fabricação do chassi de um veículo Mini-Baja, é a etapa de soldagem. Para diversificar e ajudar na escolha de qual tipo de solda utilizar, baseando em materiais e ferramentas presentes na oficina utilizada, foram estudados dois tipos distintos soldagem, soldagem por eletrodo revestido SMAW (Shielded Metal Arc Welding) e soldagem a arco com proteção gasosa GMAW (Gas Metal Arc Welding) também conhecida como Solda MIG/MAG (Metal Inert/Active Gas). Para cada tipo dos mesmos, foi efetuado o procedimento de soldagem em vários corpos de prova dividido em grupos, onde em cada grupo foram variados os valores da corrente utilizada na máquina de solda durante o procedimento. Após a construção dos corpos de prova, estes passaram por etapas medição da espessura dos cordões de solda e registro do procedimento efetuado em vídeo e em fotos de alta resolução. Partindo destes dados, os resultados foram organizados em planilhas onde foram analisados, estatisticamente (para as medidas de espessuras coletadas), e analiticamente (para análise dos vídeos e fotos), com o intuito de identificar em quais grupos de corpos de prova apresentavam um maior número de defeitos. Do estudo efetuado, utilizando critério de comparação de procedimentos, foi comprovado, que através das medidas tomadas da espessura do cordão de solda e de fotos registradas, é possível identificar soldas que fiquem fora do padrão quando comparada com as demais, observando principalmente as falhas apresentadas em cada cordão de solda, evidenciando assim qual o melhor grupo de corpo de provas e conseqüentemente o melhor procedimento para se efetuar a operação de soldagem. Com os resultados tabelados, tendo comparado diferentes procedimentos, foi construído uma norma explicando os passos tomados no procedimento escolhido, assim como o que se deve evitar para realizar a etapa de soldagem do chassi de um veículo do tipo Mini-Baja.

**CONTROLE POR GUIDE MATLAB DE UM PROCESSO COM CARACTERÍSTICAS DINÂMICAS ASSIMÉTRICAS**

**Autor:** Murillo Ferreira dos Santos
**Orientador:** Filippe Coury Jabour Neto
**Coorientador:** Marlon José do Carmo

Tudo que se trata de automação, conseguimos encontrar técnicas sem utilidade industrial a até mesmo técnicas totalmente fabris. Porém, com esses métodos acadêmicos, podemos através de algumas adaptações, torná-las usual no meio industrial. As técnicas de controle clássicas, as quais utilizam modelagem no domínio da freqüência, encontram-se disseminadas e bem estabelecidas no meio acadêmico e industrial. Contudo, o controle avançado utiliza técnicas de controle mais adaptados às incertezas paramétricas bem como não linearidades características de muitos processos industriais, tais como o controle adaptativo, ótimo, robusto, H2, H∞ ou preditivo. Estas técnicas de controle são fomentadas na pós-graduação ainda de forma pouco extensa, e tais competências quase não são trabalhadas na graduação. Entretanto, a proposta deste trabalho é produzir um software, desenvolvido em MATLAB®, que permita a realização de treinamento ou ensino, servindo como instrumento de disseminação de tais técnicas antigas e novas na indústria, sobretudo em redes industriais que operem com o OPC, tais como redes baseadas em protocolo HART, e medir as suas funcionalidades em seus aspectos pedagógicos. Porém, quando possuímos sistemas com pequenos tempos mortos, os métodos tradicionais falham no momento de obtê-los, gerando valores negativos. Dessa forma, criamos uma adaptação em cima de todos os métodos para descobrir somente este tempo, mas mantivemos o modo de encontrar os outros dois parâmetros. Nossa única mudança foi criar uma estrutura de repetição para varrer todos os valores da resposta de nível do sistema e, quando obtivesse valor maior que 0.5 % (uma pequena margem de erro), este seria o atraso de transporte ou tempo morto. Assim, este software realizará uma identificação adaptada do sistema por diferentes métodos (ALFARO, BRÖIDA, HO et al, JAHANMIRI y FALLARI, SMITH e VITECKOVÀ) à base de uma curva de reação monotônica, onde logo após é aplicada um método de compensação (ZIEGLER e NICHOLS, COHEN-COON, HAALMAN e LAMBDA) PI (Proporcional e Integral) para comprovar sua eficácia.

**CREDIBILIDADE EM SERVIÇOS WEB**

**Autor:** Rafael Alexandre França de Lima
**Orientador:** Adriano César Machado Pereira

A popularização das aplicações Web tem feito surgir novos serviços a cada dia, mas apesar do seu enorme sucesso, a WEB apresenta inúmeros desafios, sendo que esse mesmo sucesso é responsável por uma grande parte deles. As pessoas ao acessarem a Web, seja por meio das máquinas de busca, sejam no contexto de novos serviços de caráter mais "social" e colaborativo, ainda encontram enormes dificuldades para alcançar seus objetivos informacionais. Um dos grandes desafios é prover mecanismos que forneçam subsídios para avaliar e assegurar a credibilidade dos serviços providos através da Web. Até agora, pouco tem sido feito para medir e entender a credibilidade dos serviços neste complexo ambiente da Web, o que por si só representa o maior desafio da pesquisa. Neste trabalho, usamos a técnica de regressão logística para modelar e avaliar a credibilidade de uma aplicação da Web, considerando diferentes critérios desses serviços e dos seus fornecedores. O uso de regressão logística é adequado, pois essa é uma técnica estatística que produz, a partir de um conjunto de observações, um modelo que permita a predição de valores tomados por uma variável dependente categórica, a partir de uma série de variáveis explicativas contínuas e/ou binárias. A fim de validar nossa metodologia, foram usados os dados reais cedidos pelo mercado eletrônico TodaOferta, pertencente ao Universo Online Inc. (UOL). O TodaOferta utiliza um simples mecanismo de reputação. Após cada negociação, compradores e vendedores qualificam a outra parte de forma positiva (1), negativa (-1) ou neutra (0). A reputação dos usuários é definida como a soma de todas as qualificações recebidas por ele, a partir dessas informações obtem-se o atributo feedback, sob o qual foi feita a analise de credibilidade. Além do feedback o TodaOferta provê outras informações sobre os vendedores e compradores que foram modeladas adequadamente para identificar serviços confiáveis ou não (ex. tempo de cadastro do vendedor, comentários deixados por usuários que negociaram com o vendedor). Após modelar e adequar esses dados selecionamos os atributos mais significantes para os modelos de regressão logística através da técnica de stepwise. De posse dos atributos selecionados foi possível construir um modelo capaz de prever a probabilidade de se obter feedback positivo, ordenando-as em um "ranking de credibilidade", onde no topo desse ranking se encontram os registros com maiores probabilidades de ter feedback positivo e no fim os registros com menores probabilidades. A precisão obtida por esses modelos é considerada boa quando comparada aos métodos atuais utilizados e a uma linha-de-base gerada de forma aleatória, mostrando assim que a metodologia proposta é promissora e pode ser usada para fortalecer confiança dos usuários dos serviços Web.

**CRIAÇÃO DE UMA LINGUAGEM INSTRUMENTAL EM LIBRAS APLICADA À CONSTRUÇÃO CIVIL: CONSTRUÇÃO DE UM GLOSSÁRIO TÉCNICO PARA O ENSINO DE DESENHO ARQUITETÔNICO**

**Autor:** Ana Carolina de Melo Viana Castro Doti Baptista, Felipe de Castro Teixeira
**Orientador**: Vera Lúcia de Souza Lima, Regina Célia Guedes Leite

O projeto buscou a construção de um glossário técnico contendo sinais, símbolos e convenções que possibilitassem a adequação da linguagem instrumental em Libras – Língua Brasileira de Sinais, para o ensino de desenho arquitetônico para sujeitos surdos. O glossário definiu sinais, em Libras, representativos de vários termos técnicos utilizados no desenho arquitetônico. Esse glossário deverá ser utilizado no ensino da disciplina Desenho Arquitetônico para pessoas surdas e deficientes auditivas usuárias da Libras, habilitando esse público-alvo para a leitura e a representação de projetos arquitetônicos. O objetivo principal desse projeto consistiu no despertar de estudantes do Ensino Médio, surdos e ou com deficiência auditiva, para a vocação científica, permitindo seu envolvimento em atividades de pesquisa e ampliando sua formação. Para tanto, o objeto desse projeto traduz-se na construção de um glossário técnico de sinais, símbolos e convenções que possibilite a criação de uma Linguagem Instrumental em Libras em relação ao léxico e à terminologia técnica próprios da construção civil. Esse glossário será utilizado como base para a implementação de disciplinas de representação gráfica nas áreas de Arquitetura e Engenharia Civil para pessoas surdas e ou deficientes auditivas.

**DESENVOLVIMENTO DE ALGORITMOS GENÉTICOS COM MEMÓRIA ASSOCIADA E OPERADORES ADAPTATIVOS**

**Autor:** Lívia Alves Moreira
**Orientador:** Eduardo Gontigo Carrano

O presente trabalho tratou de uma técnica computacional cada vez mais utilizada em problemas de otimização: os Algoritmos Genéticos. Um problema de otimização, em sua forma mais simples, consiste em encontrar uma solução que minimiza ou maximiza uma dada função que mede o mérito das soluções (função objetivo). Os Algoritmos Genéticos se destacam dentre os métodos que compõem a Computação Evolucionária, e surgem como uma alternativa para solução de problemas que não podem ser resolvidos por métodos determinísticos, uma vez que estes algoritmos não dependem de premissas matemáticas. Estes algoritmos são conhecidos por sua flexibilidade, robustez e relativa simplicidade. Apesar da flexibilidade, a aplicação dos AGs não é adequada quando a avaliação da função objetivo requer muito tempo para ser feita, o que pode acontecer em problemas onde o valor da função é obtido através de algum tipo de simulação numérica. Nestes casos, uma única avaliação de função pode levar minutos, o que levaria a um tempo total de processamento altíssimo, visto que são necessárias milhares de avaliações de função para se encontrar uma solução aceitável para o problema. Com isso, métodos que diminuam o tempo de processamento de um AG e conseqüentemente diminuam seu custo computacional são de grande importância. Um destes métodos consiste na associação de memória ao AG, com o objetivo de mapear todos os pontos visitados pelo algoritmo e evitar que o mesmo reavalie soluções. Este procedimento tende a ser muito eficiente, ainda mais quando a memória é utilizada para a construção de operadores de cruzamento e mutação adaptativos, que controlam o nível de profundidade da busca conforme o nível de mapeamento da região. Estes operadores podem ser úteis para regular a forma com que a busca é feita: de forma grosseira (global) em regiões não mapeadas e de forma refinada (local) em regiões bem mapeadas. Esse trabalho propôs uma técnica de associação de memória baseada no conceito de Hash Tables, a qual armazena todas as soluções já visitadas durante o processo de avaliação do AG. Essa estrutura de dados evita as reavaliações das possíveis soluções e permite um armazenamento e recuperação de dados com um baixo custo computacional. O algoritmo de memória foi utilizado na implementação dos operadores de mutação, recombinação e busca local, que usaram parâmetros adaptativos, ou seja, que variavam de acordo com a densidade de pontos já visitada na "região" de uma nova solução a ser avaliada.

**DESENVOLVIMENTO DE CURATIVOS INTELIGENTES**

**Autor:** Rhayssa Melo Lemos
**Orientador:** Sidney Nicodemos da Silva
**Coorientador:** Carlos Ignacio

A pele humana apresenta uma estrutura protéica e celular complexa exercendo variadas funções anatomo-fisiológicas, tida também como o maior órgão do corpo. A demanda por curativos eficientes é muito alta, principalmente para tratamento de lesões crônicas, de difícil cicatrização, como úlceras neuropáticas, queimaduras, etc. Porém o alto custo desses curativos é um empecilho para o uso dos mesmos em grandes centros de saúde. Alguns curativos, além da proteção da área lesionada, oferecem uma base para o crescimento das novas células a partir de tensões superficiais e, na hora da retirada do curativo, essas mesmas tensões não são favoráveis, pois fazem com que partes do tecido neoformado sejam retiradas. Existem alguns materiais poliméricos específicos (os polímeros inteligentes) que apresentam certas propriedades ao serem expostos a um estímulo (mudança de temperatura, mudança de pH, campo elétrico, etc.). Fundamentado nessas propriedades especiais desse grupo de polímeros inteligentes que nos baseamos para elaborar um curativo que, além de oferecer todas as funções de um curativo comum, como a proteção do ferimento, impedindo a entrada de bactérias mas também permitindo a troca de gases, possibilite também uma rápida e eficiente cicatrização da pele através da liberação controlada de fármacos, como por exemplo fatores de crescimento (becaplermina). O curativo em estudo é um curativo de camada dupla, de poliuretano graftizado com poli (n-isopropilacrilamida) (P-N-IPAAm), que ficará diretamente em contato com a pele. O poli (n-isopropilacrilamida) é um polímero inteligente que apresenta um mecanismo de estímulo físico relativo à temperatura, o mecanismo *on-off* de desligamento, em que acima de 32°C ele é hidrofóbico, favorecendo a adesão de células e proteínas, enquanto abaixo de 32°C ele é hidrofílico, o que faz com que o polímero perca essa aderência, criando assim um mecanismo que facilita a retirada do curativo sem lesionar o tecido que está sendo formado na cicatrização da ferida.

**DESENVOLVIMENTO DE KIT DIDÁTICO PARA SIMULAÇÃO DE CONTROLE DE DEMANDA EM CARGAS INDUSTRIAIS COM IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE CONTROLE BASEADAS EM APLICAÇÕES DE MERCADO E TÉCNICAS INTELIGENTES**

**Autor:** Fábio Taroco de Oliveira, Júnior Anderson Rodrigues da Silva
**Orientador:** Ângelo Rocha de Oliveira, Janison Rodrigues de Oliveira

Com a disseminação de cargas não-lineares utilizadas por consumidores industriais, comerciais e residenciais aumentou-se a necessidade de meios mais eficazes para a medição de energia elétrica. Isso é devido à energia harmônica produzida por essas cargas não-lineares, pois os medidores convencionais são calibrados para tensões puramente sinusoidais. Uma alternativa para a medição tradicional de energia elétrica é a medição baseada em DSP (*Digital Signal Processing*). Estes dispositivos se mostram bastante úteis devido à sua grande capacidade de processamento de dados em curtos intervalos de tempo. Com isso, a análise de curvas de tensão e corrente pode ser realizada para o cálculo da energia, como também pode ser feita a separação da energia fundamental da energia harmônica. Além de tudo, para consumidores do grupo A (indústrias), o fator de potência e o controle da demanda são importantes na economia financeira. Este tipo de consumidor paga, além da energia consumida, uma multa caso ele ultrapasse a demanda que é contratada junto à concessionária de energia, multa esta que é cobrada sobre a demanda que ultrapassou o limite e o valor cobrado sobre o excedente é de três vezes a tarifa convencional. Com uma medição precisa é possível fazer um controle de demanda sobre cargas. Estas cargas são simuladas no ambiente do SIMULINK® do software MATLABR2010a® para a aquisição de dados para medição. Caso a medição acuse uma tendência de ultrapassagem de demanda contratada, as cargas serão cortadas de acordo com uma lista de prioridades pré-definida. As medições de tensão e corrente puderam ser realizadas utilizando o DSPic33F, assim como a separação das energias fundamental e harmônica. A frequência de amostragem utilizada foi de 3840 amostras por segundo, o que proporcionou a análise até a 31° componente harmônica. Também, a simulação de cargas como motores AC e DC, lâmpadas e aquecedores retrataram com eficiência um ambiente industrial com harmônicos na rede.

**Palavras-chave:** Medição de Energia; Transformada Discreta de Fourier; Controle de Demanda.

**DESENVOLVIMENTO DE MATERIAL DIDÁTICO MULTIMÍDIA PARA ENSINO DE LÍNGUA ESTRANGEIRA PARA OS ALUNOS DO CURSO TÉCNICO DE TURISMO**

**Autor:** Eduardo Gonçalves Machado
**Orientador:** Vicente Aguimar Parreiras, Jorgelina Ivana Tallei

A humanidade está sofrendo continuamente com um processo de evolução. O mundo está mais unido pela globalização. Está cada vez mais fácil haver comunicação com uma pessoa no exterior. E ainda, é bastante prático viajar, ou conhecer de maneira virtual outros sítios do mundo. Com esse avanço, é expandida a área de atuação de um técnico em turismo. Juntamente com o diploma, adquirido ao final do curso, o técnico necessita levar consigo conhecimentos. O conhecimento destacado no presente trabalho margeia a língua espanhola a nível instrumental. A partir deste trabalho pretende-se propor uma nova maneira de ensino de línguas para o curso. São buscados programas e recursos capazes de criar e disponibilizar material didático para a matéria, a fim de levar conhecimento acadêmico, técnico e prático aos alunos de turismo, fazendo-os praticar as quatro funções linguísticas: Compreensão auditiva, compreensão leitora, escrita e pronúncia. O programa de ensino por intermédio de Tecnologias da Informação e Comunicação, TIC, é uma conquista desejada por todo o mundo. Conquista essa a ser reconhecida, estudada, apresentada e estimulada pela ONU, Organização das Nações Unidas, através da UNESCO. O termo livro didático e o termo livro virtual são analisados, objetivando delimitar o produto e levar conhecimento do objeto de estudo inicial. A seguir é revisado o público alvo, pesquisando-o, através de questionários para dotar o material a ser produzido de conteúdo de real finalidade, capaz de atrair atenção e ser motivador para os alunos. É feita uma criteriosa pesquisa acerca dos materiais e recursos de produção, que estão disponíveis para utilização. Cada resultado da pesquisa é testado e avaliado separadamente, a fim de se conhecer o produto e verificar a aplicabilidade por parte dos professores. A partir dessa pesquisa são escolhidos os melhores programas visando atender público específico. Com conhecimentos do material a ser produzido e do público alvo, é elaborado livro demonstrativo a partir de uma coletânea de programas. O foco central do projeto está em seu resultado: Material para ensinar espanhol instrumental para turismo, carregado de interatividade.

**DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA PARA ANÁLISE DO TEOR DE METANOL EM ETANOL COMBUSTÍVEL E VALIDAÇÃO DE METODOLOGIA ANALÍTICA PARA QUANTIFICAÇÃO DE BIODIESEL EM ÓLEO DIESEL**

**Autor:** Rosana Rocha Cunha
**Orientador:** Patterson Patrício de Souza

Desde 2006, a ANP (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) apreende amostras de Álcool Etílico Hidratado combustível (AEHC) contaminadas com Metanol ($CH_3OH$). O etanol e o metanol são dois alcoóis com características físico-químicas bastante semelhantes. Essa similaridade e o baixo preço do metanol em relação ao etanol são as principais causas de adulteração do AEHC com metanol. Porém, o uso do metanol como combustível é proibido no Brasil. E além desse fato, de constituir uma fraude fiscal, o Metanol é altamente tóxico, podendo causar desde lesões temporárias ou permanentes na córnea e nos rins até a morte. Dessa forma é desejável que existam métodos analíticos rápidos e precisos de detecção desse tipo de adulteração. Ainda no contexto de combustíveis, o governo brasileiro vem incentivando a produção e uso de combustíveis renováveis. O biodiesel é uma alternativa de combustível para motores a diesel e sua utilização traz benefícios tanto ambientais como sociais e econômicos. A lei nº 11.097 de 13 de janeiro de 2005 incrementa a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional sendo que, atualmente, a porcentagem fixada de biodiesel a ser adicionado ao óleo diesel é de 4 %v/v. Assim, para garantir a qualidade do combustível, se faz necessária o uso de uma técnica de quantificação de biodiesel em diesel. Por essas considerações, este trabalho apresenta o estudo de duas metodologias de análise de combustível, uma para quantificação de metanol em etanol combustível e a outra para quantificação de biodiesel em óleo diesel. Na primeira a quantificação é feita por meio da cromatografia gasosa com detector de ionização por chama (CG-FID). A segunda é baseada na norma brasileira ABNT NBR 15568 que utiliza a espectrometria absorsão no infravermelho médio. Em ambos os métodos foi construída uma curva calibração e procedimento foi avaliado com a determinação da incerteza do método.

**DESENVOLVIMENTO DE MICROCIRCUITOS NEURONAIS EM HARDWARE E SOFTWARE VIA REDE DE NEURÔNIOS PULSANTES**

**Autor:** Guilherme Seminotti Braga
**Orientador:** Rogério Martins Gomes
**Coorientador:** Jeferson Figueiredo Chaves

Apesar da cognição humana ser uma questão extremamente complexa de se compreender, diversas abordagens tem surgido na área de inteligência artificial, na tentativa de explicar o processo cognitivo, com o objetivo de desenvolver mecanismos de *software* e *hardware* que apresentem comportamento inteligente. Uma das abordagens propostas é chamada de teoria da seleção de grupos neuronais (TSGN), que, através de sua base teórico-conceitual sobre o processo cognitivo, tem contribuído, de maneira expressiva, para o desenvolvimento de sistemas inteligentes. A TSGN fundamenta-se em estudos da área de neurociência que têm revelado, por meio de evidências experimentais, que certas áreas do cérebro (i.e. o córtex cerebral) podem ser descritas como sendo organizadas, funcionalmente, em níveis hierárquicos, em que os níveis funcionais mais elevados coordenariam e correlacionariam conjuntos de funções dos níveis mais baixos. As unidades mais básicas da área cortical são formadas durante a epigênese e são chamadas de grupos neuronais, sendo definidas como um conjunto localizado de neurônios fortemente acoplados. Por outro lado, os níveis mais altos são formados durante a vida, ou durante nossa ontogenia, através de seletivo reforço e enfraquecimento das conexões neurais entre os grupos neuronais. Nesse sentido, nosso objetivo é contribuir para a análise, projeto e desenvolvimento de uma solução integrada de *hardware* e *software* que possibilite a criação de microcircuitos neuronais que apresente maior plausibilidade biológica. Para isso propõe-se o desenvolvimento de uma arquitetura de hardware baseada em FPGAs (*Field-programmable gate array*) e a adaptação de estruturadas baseadas em redes de neurônios pulsantes para execução no novo *hardware* proposto. O modelo de neurônio pulsante escolhido no desenvolvimento dessa integração foi o de Izhikevich (Cerebral Cortex, 14: 933, 2004), devido ao fato de ser um modelo capaz de apresentar excelente desempenho computacional, além de preservar muitas das características biológicas desejáveis dos neurônios reais. A arquitetura de *hardware*, por sua vez, foi desenvolvida através da linguagem de descrição de *hardware* Verilog, usando-se o *software* Quartus II e uma FPGA Cyclone II EP2C35, de baixa densidade de elementos lógicos. Devido ao número limitado de multiplicadores embarcados na FPGA adotada, foi possível, inicialmente, implementar apenas dez circuitos neuronais. Por outro lado, como a frequência máxima de operação resultou em um ciclo de computação cem vezes mais rápido do que o tempo gasto por um neurônio biológico, foi possível multiplexar os circuitos neuronais, de forma que cada um deles processasse os dados de oito neurônios, ainda assim, respeitando as restrições de tempo. Assim, explorando o *trade-off* entre recursos físicos e tempo, conseguiu-se implementar uma rede de oitenta neurônios completamente conectada em uma estrutura de *hardware* limitada. Vale a pena ressaltar que FPGAs mais novas possuem um número muito maior de elementos lógicos, além de tecnologias que aumentam o desempenho dos módulos de ponto flutuante. Estender a estratégia deste trabalho a esses novos dispositivos produziria resultados bastante promissores.

**DESENVOLVIMENTO DE PROCEDIMENTOS DE SOLDAGEM PARA TUBOS DE FERRO FUNDIDO NODULAR *CENTRIFUGADO APLICANDO O PROCESSO DE SOLDAGEM SMAW***

**Autor:** Matheus Henrique Moreira Souza
**Orientador:** Ivan J. de Santana
**Coorientador:** Elaine Carballo Siqueira Corrêa

Promovendo um paralelo entre a soldagem de ferro fundido com a dos aços, de fato os ferros fundidos são mais difíceis de serem soldados, uma vez que esses apresentam as seguintes características: alto teor de carbono (concentradores de tensão), baixo ductilidade, baixa condutividade térmico e alto coeficiente de expansão térmica. Além dessas características podem ocorrer na ZTA a formação da martensita, microestrutura frágil, e na zona parcialmente fundida o desenvolvimento de uma rede de carbonetos extremamente frágeis. Dentre as ligas ferro-carbono, os ferros fundidos constituem um grupo de materiais de importância fundamental para a indústria, não só devido às características inerentes ao próprio material, como também ao fato de, mediante introdução de elementos de liga e emprego de tratamentos térmicos adequados a fim de contornar e ou superar as complicações do processo e, poder ser utilizado em aplicações que, de certo modo, eram exclusivas dos aços. Neste trabalho, estudou e investigarou-se as diferentes regiões, constituídas de microestruturas distintas, formadas devido ao processo de soldagem, as propriedades mecânicas, a soldabilidade do ferro fundido nodular e as macroestruturas formadas quando submetido ao processo de soldagem com eletrodo revestido (SMAW). Nesse contexto, após a realização de testes de soldagem, com e sem a aplicação de pré-aquecimento, utilizando diferentes tipos de eletrodos revestidos comerciais, avaliou-se os cordões de solda e obtiveram-se imagens por meio de microscopia óptica e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Perfis de dureza Vickers das zonas fundidas e das zonas afetadas pelo calor (ZTA) foram observados como, a composição química da alma e do revestimento dos eletrodos, e do metal depositado no cordão de solda. Foi possível avaliar a influência dos diferentes tipos de eletrodos revestidos utilização ou não do pré-aquecimento nas propriedades mecânicas, através de ensaios mecânicos, na macro e microestrutura das zonas fundidas e ZTA dos cordões depositados no material.

**DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO PARA ESTUDO DE ALGORITMOS AVANÇADOS DE CONTROLE**

**Autor:** Jean Carlos Pereira
**Orientador:** Valter Júnior De Souza Leite

O objetivo principal do projeto foi o desenvolvimento de um protótipo de características dinâmicas e construtivas típicas de processos industriais para uso no ensino e na pesquisa. Trata-se de um sistema multivariável interativo de 4 tanques de processo que se distingue das propostas comerciais encontradas no mercado e permite a realização de controle automático de nível, vazão e temperatura. O projeto foi constituído em três etapas. A primeira etapa foi a realização do projeto hidráulico e da estrutura mecânica que suporta os tanques com a utilização do software SolidWorks através do qual foi feito o desenho tridimensional do projeto completo e a geração dos desenhos técnicos para a sua construção. A segunda etapa foi o estudo do sistema proposto juntamente com simulações computacionais através do software Matlab. A última etapa consistirá da montagem do sistema. Após a conclusão dessa etapa, o protótipo irá apresentar: i) possibilidade de mobilidade do zero de transmissão (real) entre as regiões esquerda e direita do plano complexo; ii) medidores de baixo custo para o monitoramento do nível e temperatura; iii) acionamento por motobombas a velocidade variável; iv) flexibilidade de configuração e operação; v) operação com equipamentos típicos da indústria.; vi) monitoração da energia consumida. Essas características, reunidas em um só protótipo, potencializam o uso do sistema proposto no âmbito tanto do ensino quanto da pesquisa, distinguindo-o de processos similares comercializados atualmente tanto no mercado nacional quanto internacional.

**DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA POLIMÉRICO NANOESTRUTURADO PARA ENCAPSULAMENTO DE FRUTAS VISANDO O AUMENTO DA VIDA ÚTIL DO PRODUTO DESTINADO À EXPORTAÇÃO**

**Autor:** Bárbara Hellen de Souza Miranda, Fernanda Magalli Almeida Monteiro
**Orientador:** Patterson Patrício de Souza

O Brasil ocupa o terceiro lugar no ranking mundial de produção de frutas, com cerca de 43 milhões de toneladas produzidas ao ano. Entretanto, a pequena vida útil do produto *in natura* promove perdas elevadas em virtude do tempo gasto na logística de transporte das frutas. Neste trabalho, propõe-se o desenvolvimento de uma dispersão aquosa de poliuretano com agentes antimicrobianos nanoestrutrados para encapsulamento de frutas visando o aumento da vida útil do produto destinado à exportação. Dispersões aquosas de poliuretano foram produzidas pelo método do pré-polímero. Foram utilizados dois tipos de isociantos IPDI (isoforona isocianto) e hexametileno diisocianato (HDI), poli (caprolactona diol) (PCL $M_n$ = 1250, 2000 g $mol^{-1}$), 2,2-bis (hidroximetil) de ácido propiônico (DMPA), hidrazina (HZ) e ATPS. Nanopartículas de prata também foram produzidas reagindo uma solução de nitrato de prata levemente básica com ácido tânico, sendo incorporadas às dispersões aquosas segundo a concentração % v/v estabelecida em 10,0%. Já as nanopartículas de argila foram sintetizadas a partir da dispersão de 5% em massa de argila em nitrato de prata que foi agitada a 60°C intensivamente por 24 horas. Uma porção das dispersões produzidas foi destinada à produção de filmes de poliuretano (PU) para a caracterização do material e a outra porção foi destinada ao encapsulamento de maçãs do tipo nacional. A dispersão aquosa baseada no isocianato HDI não proporcionou a formação de filmes e, por esse motivo, apenas as dispersões baseadas em IPDI foram utilizadas nas etapas posteriores do trabalho. A composição, morfologia e o comportamento mecânico dos filmes foram analisados segundo espectrometria no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), espalhamento de raios-x a baixo ângulo (SAXS), espalhamento de raios-x a alto ângulo (WAXS), microscopia eletrônica de varredura (MEV), ensaios microbiológicos e ensaio de tração. A degradação dos frutos foi acompanhada segundo o aspecto visual durante um período de três meses. Nesse período de observação, foi perceptível que as frutas encapsuladas com nanopartículas de argila degradaram mais rapidamente que as frutas com nanopartículas de prata, inviabilizando assim, o uso das nanopartículas de argila. Os resultados de FTIR demonstraram que não houve alterações significativas na morfologia do poliuretano devido à adição de nanopartículas de prata. Entretanto, os resultados de SAXS revelaram alterações na separação de fases do PU. O comportamento mecânico do PU foi alterado pela adição de nanopartículas, conforme os resultados do ensaio de tração. Os resultados de WAXS evidenciaram que a deformação favorece a cristalinização do PU e os resultados de MEV indicaram que não houve alterações significativas entre o polímero e o nanocompósito quando fraturados a nitrogênio líquido. O ensaio microbiológico revelou que a adição de nanopartículas de prata à dispersão condicionou inibição do crescimento microbiano no PU na concentração de nanopartícula 10,0% v/v. O acompanhamento das maçãs aconteceu por três meses, superior ao tempo gasto em exportações, e o estado final das frutas foi um indicativo de que a cobertura polimérica, formada pela dispersão de poliuretano com 10,0% de nanopartículas de prata, conferiu tanto proteção fisiológica quanto proteção mecânica aos frutos.

**DESENVOLVIMENTO DE SMES, UTILIZANDO FITAS SUPERCONDUTORAS YBCO DE SEGUNDA GERAÇÃO, PARA RESERVAS DE ENERGIA EM SISTEMAS FACTS COM OBJETIVO DE ESTABILIZAÇÃO EM FAZENDAS EÓLICAS**

**Autor:** Camila do Carmo Almeida
**Orientador:** José Evaristo Costa Rodrigues, Marlon José do Carmo

Este trabalho apresenta o uso de armazenadores supercondutores de energia magnética (SMES) para estabilização de fazendas éolicas conectados a uma barra infinita. O SMES é uma bobina supercondutora capaz de armazenar energia elétrica no campo magnético gerado pela corrente que flui através dele. A potência ativa bem como a potência reativa pode ser absorvida (carrega) ou liberada (descarga) do SMES de acordo com as necessidades de energia do sistema. Considerando a geração de energia elétrica a partir da fonte eólica há uma grande incerteza na operação dos sistemas de potência, a crescente inserção de turbinas e parques eólicos integrados aos sistemas elétricos origina problemas operacionais, de controle e de desempenho do sistema quanto à estabilidade transitória, estabilidade das tensões na rede, variação de freqüência e qualidade da energia, que são fortemente afetados pelo comportamento dinâmico da turbina eólica e do vento. Devido a esses problemas como as variações aleatórias do vento, potência de saída, e conseqüentemente de tensão e freqüência, algumas medidas corretivas devem ser tomadas afim de melhor a qualidade de energia, para efeito de oscilações de potência dos parques eólicos, este sistema pode melhorar a confiabilidade, além disso, este sistema pode obter uma resposta rápida da turbina para variações de frequência usando a energia armazenada das SMES. De acordo com o estudo realizado para o desenvolvimento deste trabalho, o armazenamento de energia é uma forma de tornar a utilização de energia mais eficiente, e os sistemas SMES (*Superconducting Magnetic Energy Storage)* apresentam-se como um dos mais hábeis e promissores sistemas, capazes de nivelar e estabilizar cargas. Este trabalho se propõe a analisar o desempenho de um modelo de sistema de geração eólica com e sem inserção dos SMES. Através da média das potências ativa e reativa poderá ser verificado um fluxo de potência em um tempo maior do gerador eólico para a barra infinita.

**DESENVOLVIMENTO DE SMES, UTILIZANDO FITAS SUPERCONDUTORAS YBCO DE SEGUNDA GERAÇÃO, PARA RESERVAS DE ENERGIA EM SISTEMAS FACTS COM OBJETIVO DE ESTABILIZAÇÃO EM FAZENDAS EÓLICAS**

**Autor:** Vitor Ricardo Menezes Rocha
**Orientador:** José Evaristo Costa Rodrigues
**Coorientador:** Marlon José do Carmo

Nas últimas décadas, surgiu uma importante preocupação relacionada à disponibilidade e ao uso de energia além de uma incessante busca de fontes mais limpas, que tendam a reduzir a emissão de gases poluentes. Temas como eficiência energética, energia renovável e qualidade de energia passaram a ter prioridade em todos os tipos de empresas, abrangendo profissionais de várias áreas. A cada ano são necessários grandes investimentos nesses setores a fim de manter essas empresas vivas no atual mercado globalizado, extremamente competitivo e com consumidores cada vez mais exigentes. Dentre esses temas, a "Qualidade da Energia Elétrica" vem recebendo um grande destaque. Ele está relacionado às alterações na corrente e tensão que podem ocorrer durante o fornecimento de energia. Novos equipamentos eletroeletrônicos muito sensíveis aos distúrbios, a proliferação de cargas não lineares e a interligação dos sistemas em redes podendo causar enormes estragos, são alguns dos fatores que estimulam novos avanços nesse setor. Para identificarmos os distúrbios é necessário monitorarmos as formas de ondas da tensão e corrente da rede e identificarmos o problema através de seus parâmetros como magnitude, duração e frequência. Harmônicos, ruídos, *flicker*, *notches*, transitórios e afundamentos de tensão são os distúrbios mais conhecidos. Este trabalho tem como objetivo a utilização de armazenadores supercondutores de energia magnética (SMES) para a correção de afundamento de tensão na rede elétrica causado por cargas trifásicas. Os SMES são sistemas que armazenam energia no campo magnético criado pelo fluxo de corrente contínua em uma bobina cuja as espiras são constituídas por um material supercondutor. Por possuírem um alto custo, são mais utilizados em armazenamento de energia de curta duração. Esse armazenador de energia é constituído por uma bobina supercondutora, um sistema de condicionamento de energia e um sistema criogênico. Quando a bobina supercondutora é carregada, por possuir uma resistência praticamente nula, a corrente permanece fluindo em suas espiras, armazenando assim uma grande quantidade de energia por um tempo indeterminado. Essa energia armazenada pode ser posteriormente liberada ao sistema descarregando-se essa bobina. A rede implementada no SIMULINK, uma plataforma do programa Matlab, é constituída por seis geradores trifásicos de 350 MVA que na simulação foi representado por apenas um de 2100 MVA/69 kV. Para causar os distúrbios na rede elétrica, foram utilizadas cargas resistivas, capacitivas, indutivas (RLC's) além de três motores assíncronos. O acionamento e o desligamento das cargas foram feitas por chaveamento temporal. Ainda foram utilizados medidores (Scopes) para verificarmos se as tensões iniciais e finais em diversos pontos da rede além de um medidor de potências. Esse medidor nos mostra os três tipos de potência (ativa, reativa e aparente) e o fator de potência ao final da simulação. Os resultados obtidos foram satisfatórios. O SMES descarregou e corrigiu a afundamento causado pelas cargas. É um método bastante interessante e eficaz para a correção desse tipo de problema mas ainda é necessário que se torne mais viável economicamente para ser aplicado em larga escala. Observações finais: O tema inicial proposto foi alterado baseado em algumas

observações e motivações do projeto. Em conversa com os orientadores, achamos mais interessante estudarmos a aplicação do SMES no caso de afundamento de tensão. Essa decisão foi tomada devido aos grandes problemas que esse distúrbio vem causando ao longo dos anos, principalmente nas indústrias. O projeto inicial foi mantido e implementado pela aluna Camila do Carmo Almeida que obteve também resultados bastante expressivos em sua pesquisa.

**DESENVOLVIMENTO DE UMA LINHA DE MONTAGEM ROBOTIZADA EM MINIATURA**

**Autor:** Adriano Nogueira Drumond Lopes
**Orientador:** Renato de Sousa Dâmaso

Atualmente boa parte da indústria brasileira está diante de problemas ligados à competitividade. Isso ocorre principalmente devido ao uso de equipamentos e métodos obsoletos. O objetivo da automação, seja ela total ou parcial, é aumentar a produtividade, reduzir o custo de manufatura e melhorar a qualidade e a confiabilidade do produto final. (Marques, et al., 2005). Analisando o setor automobilístico no Brasil, nos deparamos com um contraste: apesar de termos o quarto maior mercado mundial, não somos competitivos em outros mercados (Onaga, 2011). Sabendo que mais de 60% dos robôs utilizados na indústria automobilística são instrumentados e programados para funcionar como soldadores, resolvemos propor o projeto e montagem de uma maquete mecatrônica de parte de uma linha de montagem automobilística, mais especificamente da parte de soldagem, para que pudesse ser estudada a viabilidade da flexibilização da produção. A princípio essa seria composta por seis robôs em miniatura, dois robôs didáticos (ROBIX), uma plataforma transportadora de carenagens de veículos, sensores óticos de posição e de contato, duas câmeras, sinalizadores luminosos, um PLC (sigla em inglês para controlador lógico programável) para o acionamento da linha e um computador para o acionamento dos manipuladores. Primeiramente, avaliamos qual seria o tipo ideal de junta para o braço robótico. Após cuidadosa análise, optamos pelo tipo articulado devido ao fato de os movimentos serem todos de rotação, o que representa um espaço de trabalho mais completo e flexível, tornando-o adequado para qualquer tipo de soldagem. Tentamos construir a estrutura do manipulador utilizando materiais recicláveis tais como caixas de pasta dental e sabonete, pois temos o intuito de realizar um trabalho de divulgação nas escolas da região, visando encorajar a criatividade das crianças mostrando que através da reciclagem é possível criar diversos "brinquedos". Nesse caso um robô, que mesmo sendo não atuado, ainda possui a mesma estrutura e movimentação de um manipulador usado nas indústrias. Para movimentar a cintura, o ombro, o antebraço e o punho, utilizamos servo-motores ligados a uma placa de comunicação que recebe os comandos do computador através do programa *UsborNexway*, pertencente ao kit didático *ROBIX*. Projetamos também o ambiente onde os oito robôs irão atuar, que consiste basicamente de uma chapa de MDF, onde serão fixados treze postes que irão sustentar um trilho com circuito oval. A transmissão de movimento para os suportes dos carros durante o trajeto na esteira será feita por intermédio de uma corrente acoplada a um motor. O trabalho realizado até aqui apresentou um bom resultado, visto que já construímos um manipulador funcional e também estamos construindo a esteira transportadora.

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE BAIXO CUSTO PARA AQUISIÇÃO DE SINAIS DE VIBRAÇÃO**

**Autor:** Victor Hugo Gimenes Fraga
**Orientador:** Carlos Alberto D. Ramos

O projeto consiste no desenvolvimento de solução aquisição de sinais em processos industriais, fazendo-se o uso de equipamentos e componentes de baixo custo. Assim sendo, o processo escolhido foi o monitoramento de sinais de vibração em tempo real, de onde foi desenvolvido não só o sistema de aquisição de sinais, como também o acelerômetro responsável pela captura do sinal de vibração e sua posterior transformação em um sinal elétrico equivalente. A captura do sinal de vibração se dá através de um acelerômetro capacitivo, o ADXL-325, desenvolvido pela Analog Devices. Este é bastante empregado em dispositivos eletrônicos (celulares, notebooks, tablets...), o que faz que seu custo seja relativamente baixo em comparação com outros acelerômetros especialmente desenvolvidos para o fim desejado. Um encapsulamento foi usinado de modo a direcionar o sinal mecânico diretamente dobre o eixo a ser amostrado do acelerômetro, sendo este preenchido com um polímero de modo a manter sua posição fixa em relação ao suporte. A partir daí, o sinal é tratado com a utilização de diversos amplificadores operacionais (LM741), de modo a adequar o sinal proveniente do acelerômetro à entrada do conversor analógico – digital. Para aquisição dos sinais, primeiramente foram efetuados testes com o microcontrolador PIC (16F877A), o qual não apresentou uma boa taxa de amostragem, devido principalmente às limitações referentes ao conversor AD e ao padrão utilizado na comunicação com o microcomputador (RS232), o que fez que migrássemos para a arquitetura ARM, mais especificamente a família Cortex-M3 (STM32F103VCT6). A partir daí foi possível efetuar a amostragem dos sinais em uma frequência considerável, tendo em vista a velocidade do microcontrolador (72Mhz) e a utilização do canal USB para comunicação com o microcomputador. Assim sendo, foi demostrado o desenvolvimento de um sistema de monitoramento de vibração à um custo baixíssimo, tendo em vista que os sistemas empregados nas indústrias possuem um custo cerca de 10 vezes maior que o projeto aqui descrito. Há ainda a possibilidade de uma posterior redução de custos, caso seja empregado a fabricação em série do sistema aqui descrito.

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE INDEXAÇÃO DA PROGRAMAÇÃO TELEVISIVA EM UM BANCO DE DADOS AUDIOVISUAIS**

**Autor:** Rafael Caetano Piva
**Orientador:** Giani David Silva
**Coorietador:** Flávio Luis Cardeal Pádua

Este projeto aborda o desenvolvimento de um sistema Web para a indexação e recuperação de vídeos televisivos. Embora o sistema de televisão seja amplamente difundido, observa-se uma grande demanda por sistemas de informação que viabilizem o armazenamento e o acesso a informações televisivas de forma eficiente para pesquisas científicas. Neste contexto, buscando-se instrumentalizar pesquisadores do sistema de televisão brasileiro com uma ferramenta computacional que os auxilie em suas pesquisas, bem como contribuir para a discussão sobre a viabilização do acesso ao acervo televisivo desenvolvido no país, este projeto propõe o desenvolvimento de um sistema de recuperação de informação, em parceria com o canal de televisão aberta Rede Minas. Pretende-se inicialmente, a partir de um processo de registro contínuo dos programas deste canal, proceder ao arquivamento, a classificação e a descrição do material audiovisual, bem como a sua disponibilização para pesquisadores. Neste cenário, foram implementadas as seguintes tarefas durante o primeiro ano de execução deste projeto: (1) criação de um banco de dados experimental, em parceria com o canal Rede Minas; (2) definição dos requisitos, serviços e potenciais usuários do sistema; (3) mapeamento dos requisitos em componentes de software, utilizando-se como base a plataforma open source Matterhorn; (4) implementação do módulo para reconhecimento automático de fala, baseado no sistema reconhecedor de voz Julius, visando a indexação de vídeos com áudio em português brasileiro. Para a conclusão deste projeto, propõe-se que em seu segundo ano sejam finalizados todos os módulos, em especial: módulo de indexação, módulo de recuperação de informação e módulo de inferface com o usuário. Serão desenvolvidos algoritmos para indexação de vídeos baseado na extração automática de características visuais, bem como um modelo discursivo de indexação fundamentado em técnicas de análise do discurso midiático. O sistema desenvolvido subsidiará os trabalhos do Centro de Apoio a Pesquisas Sobre Televisão (CAPTE) do CEFET-MG.

**DESENVOLVIMENTO DE UM ALGORITMO E UM SOFTWARE PARA ACIONAMENTO DE UM SISTEMA DE RASTREIO SOLAR PARA AUTOMATIZAR UM COLETOR SOLAR PARABÓLICO**

**Autor:** Karina Modesto Monteiro
**Orientador:** Fabiano Drumond Chaves

O projeto rastreia o sol através de um algoritmo que calcula a posição do sol levando-se em conta a latitude e longitude da localização do coletor e traça para esse o posicionamento segundo a segundo do amanhecer ao entardecer com o reposicionamento para o nascer do sol no próximo dia (Edwards, 1978). Para a construção do algoritmo foi necessário tomar conhecimento de algumas definições e cálculos específicos sobre o comportamento do sol a cada dia do ano a fim de traçar a trajetória do sol durante o decorrer de cada dia para latitude e longitude do coletor solar. A partir desses cálculos passou-se para a criação do algoritmo que foi dividido em três etapas que se interligam. Primeiramente, a partir das equações obtidas nas definições foram realizados os cálculos e estes devidamente programadas no PIC, de forma que possam variar assim que o coletor mude de localização. Na segunda etapa foi realizada a construção de uma placa que possui um relógio de tempo real e consequentemente a programação desse relógio no PIC, que atualiza a cada segundo. A terceira etapa foi a elaboração de um programa para movimentar dois motores de passo que fazem a movimento do coletor solar com o passar do dia. Com esse programa concluiu-se a placa feita na segunda etapa. Após as três etapas de realização do projeto serem, realizadas o programa foi finalizado possuindo as definições e cálculos a respeito do movimento solar, juntamente com a atualização do horário através do relógio de tempo real, proporcionando o deslocamento de posição do coletor solar com predefinição de intervalo de 5 minutos. Esse estudo possibilita a construção de um sistema de rastreio solar com baixo custo de produção. Visto que a tecnologia utilizada hoje no Brasil tem origem estrangeira a nacionalização desse aparelho tem valor no conhecimento adquirido, na manutenção de fácil acesso possibilitando uma fácil compreensão do funcionamento e manuseio do produto. nacionalização da tecnologia visto que os aparelhos utilizados atualmente são de origem estrangeira, possibilitando uma manutenção de fácil acesso e fácil compreensão do seu funcionamento e manuseio. Após essas três etapas de criação, o algoritmo para o rastreio solar foi finalizado da seguinte maneira: o programa com as definições e cálculos feito na primeira etapa varia a cada segundo, com a utilização do relógio de tempo real elaborado na segunda etapa, movimentação do coletor solar acontece a cada 5 minutos, são necessários os dados dos programas da primeira e segunda etapa a partir deles juntos com o terceiro ocorre a movimentação.

**DESENVOLVIMENTO DE UM *SOFTWARE* DE SIMULAÇÃO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS LINEARES, NÃO-LINEARES E OUTROS SISTEMAS DINÂMICOS EM PLATAFORMA LIVRE PARA APOIO NA SOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM ENGENHARIA E COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL**

**Autor:** Lívia do Vale Gregorin
**Orientador:** José Evaristo Rodrigues Costa, Matusalém Martins Lanes

Até cerca de quarenta anos, os métodos computacionais encontravam pouca utilidade na resolução de problemas complexos de engenharia. Realizavam-se protótipos em bancada, quase sem esforço computacional, com ensaios muitas vezes destrutivos até a finalização do projeto. Este cenário mudou em pouco tempo com o advento dos microchips. Impulsionada pela necessidade de resolver problemas complexos de engenharia, surgiu uma nova área de pesquisa denominada simulação computacional. Nessa era da informação, a simulação computacional aparece também como ferramenta importantíssima na aquisição de conhecimento, tornando o aprendizado mais simples, rápido, desafiador e prazeroso. Artigos confirmam resultados positivos no uso da simulação como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem. Deseja-se, portanto, contribuir para solucionar as seguintes situações: (i) quase inexistência de *softwares* nacionais de simulação computacional aplicados na solução de problemas em engenharia e (ii) necessidade de fortalecer estratégias de ensino-aprendizagem. O principal objetivo deste projeto é desenvolver um sistema de simulação de circuitos elétricos com possibilidade de expansão para outros sistemas dinâmicos e aplicá-lo na área de educação. Na revisão bibliográfica foram estudadas as modelagens matemáticas dos elementos e, principalmente, os métodos de formulação das equações matriciais que representam os circuitos. Optou-se por utilizar o Método Nodal Modificado, que é mais completo do que o Método Nodal e experimentalmente mais vantajoso do que a Análise Esparsa de Tableau. Modelaram-se os componentes segundo suas características e circuitos equivalentes, e os mesmos foram inseridos no código com base no modelo SPICE, difundido e utilizado pela maioria dos simuladores. Utilizou-se o ambiente de desenvolvimento do *software* Matlab®, não sendo então necessário explorar técnicas otimizadas para solução das equações encontradas. O *software* desenvolvido é capaz de resolver circuitos elétricos de corrente contínua e alternada, contendo fontes independentes e controladas de tensão e corrente, resistores, capacitores e indutores. Diversos testes foram realizados e todos os resultados validados com os de outros simuladores, como Simulink® e Multisim®. Com a modelagem do diodo, o simulador será expandido de forma a resolver diversos circuitos eletrônicos e, com a confecção de uma interface gráfica, será possível aplicá-lo como ferramenta de ensino.

**DINÂMICA TERRITORIAL DA REDE DE AGÊNCIAS BANCÁRIAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE**

**Autor:** Vandeir Robson da Silva Matias, Ana Maria Raposo do Carmo
**Orientador:** Vandeir Robson da Silva Matias

As redes bancárias correspondem a fluxos financeiros nacionais-territoriais e internacionais-extraterritoriais que articulam diversos pontos (re) configurando escalas de atuação no território. A atuação dessa rede de agências bancárias é tão significativa na (re) modelagem do espaço que ela auxilia na formação dos centros de gestão do território, ao mesmo tempo em que é consolidada a partir de determinados fatores sociais, econômicos e políticos. Com o advento tecnológico, as redes geográficas se tornaram mais complexas e abrangentes, envolvendo um número crescente de nós, vias e fluxos, gerando alterações na circulação em massa de mercadorias, pessoas, recursos financeiros e informações, concomitantemente aumentando a freqüência e a velocidade das interações espaciais. Os bancos distribuídos em vários pontos da rede se articulam a partir de sistemas materiais ou imateriais para enviar os lucros de uma determinada produção para a sede da corporação. O que se propõe no desenvolvimento do trabalho é discutir o papel do sistema financeiro brasileiro na (re) modelagem do território à luz da rede de agências bancárias (células do sistema) e identificar os fatores que norteiam a localização e a dinâmica das agências bancárias. A Região Metropolitana de Belo Horizonte foi utilizada como referência na constatação dos pressupostos. Para alcançar os objetivos que se propôs, utilizou-se dados do IBGE sobre instituições financeiras e municípios, o estudo IBGE-Rede de influência das cidades de 2008 e relatórios do Banco Central. A primeira parte do trabalho possui uma vertente teórica sobre lógica da territorialização bancária e redes eletrônicas. A segunda parte constitui de evidências empíricas sobre a localização da rede de agências bancárias da Região Metropolitana de Belo Horizonte. A partir dos estudos concluiu-se que a localização e dinâmica territorial das agências bancárias estão vinculadas a fatores de ordem econômica, demográfica, tecnológica e política, e que a representatividade das agências no território brasileiro se multiplica a partir da utilização do território em rede, configurando espaços de fluxos territoriais e extraterritoriais.

**DOIS OSCILADORES DISSIPATIVOS QUÂNTICOS ACOPLADOS: ESTUDO DE EFEITOS NÃO TRIVIAIS**

**Autor:** Nésio Fonseca Júnior
**Orientador:** Arthur Rodrigo Bosco de Magalhães

A mecânica quântica é uma teoria construída originalmente para lidar com sistemas fechados. Sabemos, no entanto, que na prática é impossível isolar completamente um sistema físico. O papel do ambiente na descrição da dinâmica de sistemas quânticos é, assim, um tema natural de estudo dentro do contexto da física teórica e experimental. Recentemente, tal investigação ganha renovado interesse devido ao desenvolvimento da informação quântica, uma vez que a interação com o ambiente é hoje o principal obstáculo para a concretização das promessas tecnológicas apresentadas nesse campo de estudo. Por outro lado, o melhor entendimento da interação entre sistema de interesse e ambiente tem sido buscado visando também uma maior compreensão dos fundamentos da mecânica quântica, já que importantes questões relacionadas ao problema do limite clássico da mecânica quântica, bem como ao problema da medição em mecânica quântica, têm encontrado respostas a partir da consideração dos graus de liberdade aos quais não temos acesso, isto é, do ambiente. Na presente contribuição, investigamos a interação entre dois osciladores harmônicos quânticos mediada pelo ambiente, modelado como um conjunto de osciladores linearmente acoplados a cada oscilador de interesse, os quais não são acoplados diretamente entre si. Calculamos a dinâmica do sistema para um quantum de energia inicialmente em um dos osciladores de interesse, o outro oscilador de interesse e o ambiente encontravam-se no estado inicial de vácuo. Para tanto, utilizamos técnicas matriciais que puderam ser implementadas com o auxílio de um programa computacional. É natural que se tenha a expectativa de que o aumento das constantes de acoplamento dos modos do ambiente sempre favoreça o trânsito da energia entre os osciladores de interesse. Contudo, observamos que, se um dos osciladores é mais acoplado ao ambiente do que o outro, o aumento desta assimetria leva à diminuição do fluxo de energia entre os osciladores de interesse. Assim, encontramos um resultado à primeira vista não intuitivo: o incremento das constantes de acoplamento do oscilador mais acoplado ao ambiente produz diminuição da interação entre os osciladores de interesse. Tal conclusão nos ajuda compreender um pouco melhor o modelo aqui tratado, modelo este que, embora muito investigado, ainda é capaz de fornecer resultados significativos.

**EFEITO DAS CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS E DOS PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO NA IDENTIFICAÇÃO DA ANISOTROPIA DAS CHAPAS DO AÇO SAE 1006**

**Autor:** Paula Lopes Ruas
**Orientador:** Wellington Lopes
**Coorientador:** Elaine Carballo Siqueira Corrêa

Anisotropia está relacionada com a variação de propriedades mecânicas de um material em relação à direção em que a mesma é medida. Essa característica (anisotropia) é comum aos materiais de modo geral e influenciada pelas condições de processamento termomecânico aplicadas ao objeto de estudo. Neste caso, em função das respostas diferenciadas de um material em função da direção de solicitação faz-se a opção dos mesmos em condições específicas que favoreçam a obtenção das melhores respostas para as condições de uso. Contudo, antes de fazer uso ou controlar a variabilidade das propriedades com a direção é necessário identificar corretamente a anisotropia. Considerando isso, este trabalho avaliou a influência das dimensões e do método de medição na anisotropia de corpos de prova de tração fabricados a partir do aço SAE 1006, material este comumente usado na construção mecânica e, portanto, susceptível à variação das propriedades em função das condições de processamento aplicadas ao mesmo. Desta forma, três modelos de corpos de prova de tração (seção transversal retangular com variação na largura e no comprimento total dos corpos de prova classificados como tipo 1, 2 e 3) e dois métodos de medição (paquímetro digital e software de análise de imagens) foram utilizados para identificar a anisotropia das chapas do aço SAE 1006 a partir do ensaio de tração uniaxial. Os resultados indicaram a tendência de aumento do valor do fator de anisotropia quando o método de medição deste fenômeno foi o paquímetro, verificando-se ainda a variabilidade maior dos resultados em função do método de medição para o corpo de prova tipo 1 (*sub size*, largura útil de 6,5mm e comprimento total de 90mm), sendo o corpo de prova tipo 2 (norma ASTM E-8) aquele que exibiu a menor variação dos valores do fator de anisotropia para os dois métodos de medição estudados.

**ELABORAÇÃO DE UM MANUAL APLICADO À CONSTRUÇÃO CIVIL PARA O ENSINO DE DESENHO ARQUITETÔNICO PARA ALUNOS SURDOS**

**Autor:** Daniel Guilherme Gonçalves, Ronaldo Henrique Ferreira Santana
**Orientador:** Regina Célia Guedes Leite, Vera Lúcia de Souza Lima

O projeto buscou a construção de um manual contendo sinais, símbolos e convenções que possibilitem a adequação da linguagem instrumental em Libras para o ensino de Desenho Arquitetônico para pessoas surdas e ou deficientes auditivas, habilitando esse público-alvo para a leitura e a representação de projetos arquitetônicos. A proposta de construir tal manual implica o embasamento metodológico, seja do ponto de vista da linguagem instrumental em Libras, seja das exigências específicas da área de representação gráfica. O objetivo principal desse projeto é despertar estudantes do Ensino Médio, surdos e ou com deficiência auditiva, para a vocação científica, permitindo seu envolvimento em atividades de pesquisa e ampliando sua formação. Para tanto, o objeto deste projeto traduz-se na construção de um Manual Técnico que permita ao aluno a utilização de sinais, símbolos e convenções que possibilitem desenhos de projetos arquitetônicos. Esse Manual será utilizado como material didático em disciplinas de representação gráfica para as áreas de Arquitetura e de Engenharia Civil, para sujeitos surdos e ou com deficiência auditiva.

**ELEMENTOS CONSTRUTIVOS PRÉ-FABRICADOS EM CONCRETO MOLDADOS COM FORMAS FLEXÍVEIS DE TECIDO**

**Autor:** Camila Rodrigues dos Reis, Taciana Marina Reis Alves
**Orientador:** Maria Cristina Ramos de Carvalho, Paulo Henrique Ribeiro Borges

A pré-fabricação em concreto é normalmente empregada para produzir elementos estruturais e componentes construtivos com acabamento de alta qualidade, fabricados sobre condições controladas de produção. A moldagem de peças de concreto com geometrias diferenciadas e complexas pode ser facilmente executada utilizando-se formas flexíveis de tecidos com diversas texturas e resistências. Essa técnica tem sido desenvolvida para aplicações variadas e permite produzir peças estruturalmente eficientes, de formas visuais e arquitetônicas especiais sem necessitar de materiais, equipamentos e mão de obra especializada, diminuindo, portanto o custo final do produto. Esse trabalho pretende desenvolver a técnica de moldagem de elementos pré-fabricados em concreto com a utilização de formas flexíveis de tecidos, explorando diferentes geometrias e materiais de construção, incorporando conceitos (princípios) de sustentabilidade e observando características do processo de produção e montagem, bem como o estudo das propriedades dos materiais obtidos nesse processo. A utilização dessas peças apresenta vantagens arquitetônicas, construtivas, estruturais e econômicas, incrementando competitividade, eficiência tecnológica e construtibilidade pela racionalização dos procedimentos, envolvendo coordenação modular. As vantagens também incluem a redução de impactos ambientais e prazos de execução. São incorporados conceitos de sustentabilidade para desenvolvimento de tipologias dos elementos construtivos, buscando-se uma adaptação dessa técnica para incrementar seu uso em países em desenvolvimento, particularmente, no Brasil. O cuidado na moldagem e no pré-tensionamento dos tecidos pode produzir elementos com geometrias mais complexas com efeitos volumétricos e visuais que dificilmente são alcançados quando empregados sistemas de formas convencionais. Além disso, a permeabilidade dos tecidos empregados auxilia no processo de cura, pois permite que um eventual excesso de água de amassamento e de ar incorporado ao concreto saia por seus poros. Portanto, torna-se possível originar peças de superfície mais durável, com melhor aspecto visual e uniforme, minimizando a quantidade de defeitos presentes na superfície do concreto. O projeto encontra-se na fase de desenvolvimento de novas fôrmas e de comparação dos materiais nele obtido com os existentes em outros processos.

**Palavras-chave:** Pré-Fabricação; Concreto; Formas Flexíveis com Tecido.

**ESCOLHAS LITERÁRIAS DE JOVENS DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO NA BIBLIOTECA ESCOLAR**

**Autor:** Daniel Júlio Figueiredo Cruz Horta Santos
**Orientador:** Marta Passos Pinheiro

O projeto apresenta resultados de uma pesquisa experimental, iniciada em agosto de 2010, partindo do problema: o que o jovem lê? propomos, nesta pesquisa, uma investigação das escolhas literárias dos alunos do 1º ano do ensino técnico integrado ao médio, do CEFET-MG de Belo Horizonte, na biblioteca central (campus I). O objetivo da pesquisa é investigar as escolhas literárias dos alunos, levantando o perfil do jovem leitor. Neste trabalho, analisamos os empréstimos concedidos pela biblioteca às turmas de Turismo, Mecânica, Eletrotécnica e Meio ambiente, no período de fevereiro a julho de 2011. Foram analisados os relatórios gerados pelo software Sophia, na categoria "empréstimos domiciliar". Tendo como dados estes relatórios foram criado gráficos para comparar as turmas e levantar o perfil dos alunos. Criamos categorias para agrupar os livros, categorias como Literatura clássica, Infanto-Juvenil, Livros Didáticos entre outras. Como resultados, podemos afirmar que as turmas da área de exatas utilizam mais livros didáticos e técnico científicos, enquanto as turmas de humanas consultam uma literatura mais diversificada. Os livros ditos *best seller* receberam destaque por estar presente, com índices altos, no empréstimo domiciliar de todas as turmas. Livros de literatura clássica foram pouquíssimos solicitados pelos alunos. Estes resultados condizem com a teoria de Petrucci, um dos aspectos da crise da "ordem da leitura" no Ocidente é o "enlouquecimento da oferta", caracterizado pelo grande movimento editorial, com publicações de vários tipos de texto, de forma totalmente indistinta, e o diversificado sistema de comercialização e distribuição de livros. Podemos afirmar que as editoras, procurando atingir e conquistar um público variado, acabam derramando no mercado o que pode ser chamado de literatura *fast-food,* uma literatura caracterizada pela constante produção de novas obras, como romance policial, ficção científica, romance "cor-de-rosa" e até mesmo livros que apresentam o ficcional preterido por lições informativas de auto-ajuda. Os resultados encontrados podem auxiliar a atuação dos professores do CEFET-MG, principalmente os do Departamento de Linguagem & Tecnologia, no sentido de conhecer melhor as práticas de leitura dos alunos. A pesquisa contribui para o conhecimento da forma como a biblioteca escolar e seu acervo estão sendo utilizados.

**ESTRUTURAÇÃO DA ÁREA DE DESENHO INDUSTRIAL DO NÚCLEO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

**Autor:** Lucas Faria Fonseca
**Orientador:** Renato Guimarães Ribeiro

A Lei n. 10.973/04, lei da Inovação, encontrou a instituição CEFET-MG sem um órgão competente para gerenciar a propriedade intelectual, nos moldes de um NIT, embora já existisse política de inovação e empreendedorismo relativamente desenvolvida, em virtude da maior aproximação entre o ensino técnico e o setor produtivo. Em virtude dessas circunstâncias, a criação de um NIT assumiu prioridade estratégica, recorrendo-se ao apoio da FAPEMIG para obtenção de recursos e suporte técnico para sua estruturação. A inserção do NIT no arcabouço institucional ocorreu de forma integrada à DPPG, sendo denominado CIT – Coordenação de Inovação Tecnológica. Tendo-se em vista as competências mínimas estabelecidas pelo art. 16, da Lei n.º 10.973/04, a CIT é o órgão responsável pela gestão da política de propriedade intelectual, inovação tecnológica e transferência de tecnologia, tendo como público alvo a comunidade acadêmica do CEFET-MG, inventores independentes e conveniados. Conforme retro mencionado, embora o CEFET-MG tenha tradição no desenvolvimento de tecnologias e inovação, não possuía uma política institucional no sentido de proteger o conhecimento obtido. A atuação da CIT tem como objetivo sanar essa lacuna e implementar as disposições da Lei n.º 10.973/04, e Decreto n.º 5.563/05, no âmbito da instituição. O objetivo central deste projeto foi a consolidação da CIT. Foram desenvolvidas atividades que contribuíram com a implementação de uma política de proteção intelectual na instituição, conscientizaram o corpo discente sobre a importância da propriedade intelectual. A pesquisa foi desenvolvida pelo bolsista em atividades que podem ser enquadradas como atividades de campo, uma vez que compreenderam visitas técnicas aos grupos de pesquisa do CEFET-MG e coletas de dados diretamente com os pesquisadores, no intuito de mapear as competências da CIT. Foram utilizadas as bases de patente, sobremodo em relação às atividades da pesquisa relacionadas com redação de relatórios descritivos de patente e desenho industrial, no intuito de se precisar o estado da técnica das tecnologias "Sub examine". Será apresentado um passo a passo relacionado às buscas em bases de patentes.

**ESTUDO DA DEGRADAÇÃO POR *STRESS CRACKING* DE RESINAS COMPOSTAS UTILIZADAS EM RESTAURAÇÕES DENTÁRIAS**

**Autor:** Isabela Corrêa e Castro
**Orientador:** Alexandre Rangel de Sousa

Durante o uso, os polímeros podem sofrer diversos tipos de degradação. Por exemplo, devido à ação da radiação ultravioleta (fotodegradação), temperatura (degradação térmica) ou devido à ação combinada de uma tensão e um fluido ativo (*environmental stress cracking*). O mecanismo de degradação polimérica denominado de *environmental stress cracking* ou (ESC) é responsável por cerca de 20% de todas as falhas prematuras dos materiais poliméricos em serviço. Esse fenômeno consiste da ação combinada de uma tensão e um fluido ativo. Quando um polímero é submetido a esforços mecânicos inferiores à tensão de escoamento, na ausência de um agente químico, a falha do produto pode demandar um longo período de tempo. Já na exposição simultânea ao meio químico e à tensão, ou deformação, o tempo de falha pode ser reduzido significativamente. Como consequência, há uma redução na vida útil dos produtos poliméricos sujeitos à ocorrência de ESC. O meio em que será utilizado o polímero após sua fabricação tem grande importância, pois são inúmeras as possibilidades de contatos com fatores causadores de ESC, como por exemplo, um simples contato com um produto de limpeza ou uma tensão externa gerada na estocagem do produto, e não é possível evitar todos esses fatores. A resina composta utilizada em restaurações dentárias é um material compósito cuja matriz polimérica é termofixa, a base de dimetacrilatos. Diversas cargas são usadas como reforço, como as fibrosas, nanoparticuladas e microparticuladas. Essas resinas surgiram como alternativa a outros materiais como a amálgama, cerâmica e ouro. Algumas vantagens apontadas quanto ao uso das resinas compostas são a semelhança de coloração com o dente e a eliminação do uso de mercúrio, o qual está presente na composição da amálgama. Uma desvantagem das resinas compostas é a menor durabilidade. As tensões necessárias para causar *stress cracking* de um polímero podem ser internas ou externas. Algumas situações geram tensões internas em uma resina usada em restaurações dentárias, entre as quais, o processo de polimerização que ocorre durante o endurecimento da resina após a aplicação no dente e promove a contração do material resultando em tensões internas. Outra situação que gera tensões internas é a dilatação e contração da resina. Isso pode ser ocasionado por variações de temperatura quando em contato com alimentos quentes e frios. Os líquidos mais aptos a causar *stress cracking* são os que têm maior afinidade com o polímero e causam inchamento localizado. Alguns estudos mostram que ocorre absorção pela resina de líquidos de contato comum. Com base no exposto, é possível que a degradação por *stress cracking* se manifeste como um dos mecanismos causadores de falha de restaurações dentárias durante o uso. O estudo foi realizado simulando-se o contato de líquidos comuns durante o uso real, como bebidas alcoólicas, e ácidas, por meio de corpos-de-prova tensionados, o que possibilitou a investigação da ocorrência do fenômeno estudado devido à presença de fatores essenciais para sua ocorrência.

**ESTUDO DE EVENTOS BASEADO NO MODELO DE REDES NEURAIS PARA CÁLCULO DO RETORNO NORMAL: O CASE DO EFEITO DA DIVULGAÇÃO DAS DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS SOBRE O PREÇO DAS AÇÕES PREFERENCIAIS DA PETROBRÁS**

**Autor:** Estevão Felipe Gomes Finamora, Ricardo Pereira Reis
**Orientador:** Rodrigo Tomás Nogueira Cardoso
**Coorientador:** Felipe Dias Paiva

A presente pesquisa foi realizada com o objetivo de testar a eficiência semiforte das ações preferenciais da Petrobrás (PETR4) a partir da divulgação dos seus demonstrativos financeiros, utilizando como modelo preditor do valor normal dos títulos a técnica de Redes Neurais Artificiais. Para alcançar tal objetivo utilizou-se do método conhecido como estudo de eventos, onde delineou-se como evento a publicação dos demonstrativos financeiros da Petrobrás. Desta forma, verificou-se então a extensão do impacto referido evento no sobre os preços dos títulos. Quanto ao uso da técnica de redes neurais, definiu-se por essa técnica em decorrência dos consistentes resultados que essa técnica tem alcançado em problemas no âmbito das finanças. Além do que, buscou-se utilizar uma metodologia que diferenciasse dos diversos trabalhos já publicados sobre eventos, sem contar que os modelos lineares utilizados geralmente nesses trabalhos são bastante limitados, no que tange o desafio de acompanhar os movimentos nada constantes do mercado financeiro.

**ESTUDO DA METILAÇÃO DE CONSTITUINTES FENÓLICOS DO ALCATRÃO VEGETAL – ETAPA CHAVE NO PREPARO DE INTERMEDIÁRIOS QUÍMICOS**

**Autor:** Mariana Moreira Zico Roberto
**Autores colaboradores:** Fernando Carazza, Lucienir Pains Duarte
**Orientador:** Adriana Akemi Okuma
**Coorientador:** Ana Maria de Resende Machado

A disponibilidade de novos processos e o desenvolvimento de novas tecnologias em síntese orgânica, baseadas nos princípios da Química Verde, tem despertado interesse para a conversão de biomassas renováveis em moléculas úteis. Neste contexto, nosso grupo de pesquisa tem direcionado seus estudos para a reação de *O*-metilação de compostos fenólicos, constituintes majoritários no alcatrão de *Eucalyptus*, um coproduto gerado no processo de carbonização da madeira. A reação de *O*-metilação é a primeira etapa na síntese de dezenas de intermediários químicos de interesse industrial a partir do alcatrão vegetal. Embora a reação de metilação da fração siringila do alcatrão de *Eucalyptus* tenha sido amplamente estudada pelo nosso grupo de pesquisa, inclusive com a aplicação de técnicas modernas como ultrassom e catálise por transferência de fase (CTF), verificou-se a necessidade da substituição do sulfato de dimetila por outro agente alquilante menos tóxico e mais acessível. Assim, realizou-se a metilação da fração siringila na ausência de solvente, utilizando carbonato de dimetila (DMC) como agente alquilante e diazabiciclo[5,4,0]undec-7-eno (DBU) como catalisador. A reação foi monitorada por Cromatografia em Camada Delgada (CCD). Após 6 h de reação a 130 °C e 8 atm, a mistura de reação foi elaborada e o produto obtido foi caracterizado. A ausência do sinal de absorção característico do estiramento da ligação O-H de hidroxilas fenólicas no espectro no IV indicou a metilação. Observou-se também a conversão completa dos constituintes fenólicos nos respectivos éteres metílicos por Cromatografia Gasosa de Alta Resolução com Detector de Ionização em Chama (CGAR-DIC), identificados com padrões autênticos, e por Cromatografia Gasosa de Alta Resolução acoplada à Espectrometria de Massas (CGAR-EM). Os resultados da reação de *O*-metilação da fração siringila do alcatrão de *Eucalyptus* na presença de DMC como agente alquilante foram satisfatórios quando comparados com aqueles obtidos com sulfato de dimetila, utilizando-se condições experimentais viáveis em processos industriais e de acordo com os princípios da Química Verde.

**ESTUDO DA REMOÇÃO DE METAIS PESADOS DE EFLUENTES LÍQUIDOS EMPREGANDO-SE MATERIAIS NATURAIS**

**Autor:** Raquel Lage Jorge
**Orientador:** Ângela de Mello Ferreira Guimarães
**Coorientador:** Clausymara Lara Sangiorge

Este trabalho de pesquisa pretende determinar a capacidade da bentonita nacional in natura, oriunda de Campina Grande, do Estado da Paraíba, como adsorvente para íons zinco, visando obtenção de um método alternativo para a descontaminação dos efluentes industriais mais eficientes e de baixo custo.

**ESTUDO DA RESISTÊNCIA À CORROSÃO DO AÇO INOXIDÁVEL AISI 317L PARA DIFERENTES CONDIÇÕES DE SOLICITAÇÃO MECÂNICA**

**Autor:** Alice Faria Quadros
**Orientador:** Wellington Lopes
**Coorientador:** Elaine Carballo Siqueira Corrêa

A resistência à corrosão é uma característica desejável para materiais destinados a meios propícios à degradação química, não só devido aos problemas que a contaminação por resíduos de corrosão podem acarretar em um processo produtivo, mas também pelos prejuízos econômicos decorrentes da corrosão. Dessa forma, materiais como o aço inoxidável austenítico AISI 317L, recentemente produzido no Brasil, estão incentivando o estudo da resistência à corrosão para meios distintos. Esse aço, em especial, oferece resistência à corrosão naftalênica maior que outros similares, condição essa de corrosão típica do petróleo brasileiro. Considerando essas condições, este estudou a resistência à corrosão do aço inoxidável AISI 317L em solução ácida para diferentes condições de solicitação mecânica, como a pré-deformação em ensaios de tração uniaxial; bem como a resistência à corrosão intergranular e por *pitting* verificadas após a execução de tratamentos térmicos. Os resultados indicaram a ocorrência da corrosão por *pitting* após a imersão em meio ácido de concentração baixa (volume idêntico dos ácidos nítrico e clorídrico com concentração baixa (a partir de 0,1mol/L) e corrosão por *pitting* e intergranular após a condução de tratamento térmico de recozimento, sendo essa condição de corrosão auxiliada pelo aumento da quantidade de pré-deformação em tração.

**ESTUDO DE UM MODELO MATEMÁTICO PARA A SOLUÇÃO DO PLANEJAMENTO DA PRODUÇÃO APLICADO A TERMINAIS PORTUÁRIOS**

**Autor:** Fúlvia Stefany Silva de Oliveira, Gustavo Campos Menezes
**Orientador:** Gustavo Campos Menezes

As organizações normalmente dividem sua estrutura de decisão em três níveis: estratégico, tático e operacional. Os Problemas de Planejamento são encontrados no nível tático dessa hierarquia e são estudados pela Pesquisa Operacional com o objetivo de elaborar um plano de produção que equilibre demanda e estoque e seja viável de ser executado no nível operacional. A literatura sobre o tema é extensa, mas o estudo de problemas de planejamento aplicados a terminais portuários ainda é recente. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi o estudo de um modelo matemático para a solução do planejamento da produção aplicado a um terminal portuário. A pesquisa realizada foi de caráter bibliográfico e experimental. Foram estudados os conceitos relacionados aos problemas de planejamento, além de suas aplicações e métodos de solução, como a Relaxação Lagrangeana e métodos heurísticos. O objeto principal do estudo foi um modelo matemático que descreve a dinâmica do funcionamento do Porto de Tubarão (ES). Para garantir a viabilidade do plano de produção no nível operacional, este modelo incorpora restrições de seqüenciamento (nível operacional), tornando a sua solução ainda mais difícil. Problemas complexos como esse não podem ser resolvidos de forma exata em tempo hábil. Nesses casos são empregados métodos heurísticos, que fornecem soluções aproximadas para o problema. O método de solução proposto para o modelo estudado é baseado na metaheurística Busca Tabu e consiste de três etapas: obtenção de uma solução inicial, reconstrução para uma solução viável e melhoria iterativa. Neste trabalho foi implementada apenas a primeira etapa do método. A estratégia adotada nessa primeira etapa é baseada na relaxação de algumas restrições, de tal forma que o problema é decomposto em subproblemas. Esses subproblemas podem ser facilmente resolvidos através de um algoritmo exato de programação dinâmica, que foi implementado em linguagem C. Espera-se, em um trabalho futuro, implementar as outras etapas do método para obter, se possível, resultados melhores que os apresentados pelos autores dos trabalhos estudados.

**ESTUDO DO DESENHO UNIVERSAL SOB A ÓTICA DA SUSTENTABILIDADE**

**Autor:** Ademar Alves de Oliveira Júnior, Débora Goulart da Silva
**Orientador:** Vera Lúcia de Souza Lima, Regina Célia Guedes Leite

O presente projeto de pesquisa caracterizou-se por uma pesquisa aplicada e teórica que enfocou o estudo dos aspectos relacionados ao projeto de produtos para além do conceito de acessibilidade, conceito antes definido como exclusão de barreiras físicas no ambiente construído. Esse projeto, contudo, focou-se em um conceito mais abrangente, o de Desenho Universal, que amplia a convivência com a diversidade em todas as esferas, incluindo as físicas e virtuais. O projeto destacou-se pela proposta da aplicação do conceito de sustentabilidade, do ponto de vista das soluções tecnológicas e da biodiversidade, ao Desenho Universal, propondo soluções "universais" e sustentáveis para o ambiente construído, através de um meio virtual também universal e sustentável. Buscou-se, ainda, com a consecução da pesquisa a que este projeto referencia, contribuir para a inclusão, não apenas através de seu objeto de pesquisa, mas, ainda, incluindo alunos de iniciação científica PIBIC, surdos universitários da área de Arquitetura e Design Gráfico. Assim, o projeto lança luzes sobre uma área ainda pouco visitada: a inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais no pensar científico e criativo.

**ESTUDO DO EFEITO DO PROCESSAMENTO TÉRMICO E MECÂNICO NA RESISTIVIDADE ELÉTRICA E NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DO AÇO DE GRÃO NÃO ORIENTADO (GNO)**

**Autor:** Júlia Rocha de Castro
**Orientador:** Wellington Lopes
**Coorientador:** Elaine Carballo Siqueira Corrêa

Os materiais utilizados em motores elétricos e em transformadores devem apresentar propriedades eletromagnéticas específicas, como a capacidade de intensificar a ação do campo magnético (permeabilidade magnética) e reduzida perda eletromagnética quando em funcionamento. Nestas condições, os aços de grão orientado (GO) e de grão não-orientado (GNO) são normalmente usados devido à apresentação de excelentes respostas magnéticas em função da orientação cristalográfica (textura). Contudo, com o objetivo de atender a esses requisitos de uso, os aços GNO são normalmente utilizados com granulação grosseira obtida após tratamento térmico de recozimento, embora essa seja uma condição favorável à formação da rugosidade superficial "casca de laranja". Considerando isso, o objetivo deste trabalho foi investigar o efeito das condições de processamento mecânico (modo e quantidade de deformação plástica, além do valor da taxa de deformação em cisalhamento) à ocorrência dessa imperfeição superficial e na resistência mecânica deste material mediante o uso de duas técnicas de ensaios (tração e cisalhamento, isoladas e combinadas). Os resultados indicaram que o aparecimento da irregularidade superficial depende da quantidade e do modo utilizado para a deformação plástica do aço GNO, sendo a ocorrência do fenômeno “casca de laranja” mais evidente quando o material é deformado em cisalhamento, além de se verificar o aumento da resistência mecânica ao escoamento em cisalhamento durante a execução da rota tração/ cisalhamento.

**ESTUDO E IMPLEMENTAÇÃO DOS MÉTODOS DOS ELEMENTOS FINITOS GENERALIZADOS EM CLUSTERS BEOWULF**

**Autor:** Humberto Mauro do Carmo Marques
**Orientador:** Yukio Shigaki

O presente resumo demonstra o estudo e a implementação do método dos elementos finitos generalizados em clusters *Beowulf*. O cluster consiste em um sistema de no mínimo dois computadores que trabalham em conjunto visando executar um processamento árduo. As tarefas a serem efetuadas são desmembradas entre os computadores que trabalham simultaneamente como se fossem um único supercomputador. Visto a grande necessidade de supercomputadores para a resolução de problemas ligados a várias áreas como a engenharia, a construção do cluster se torna extremamente viável, pois o mesmo consiste em computadores pessoais disponíveis no mercado que possuem o mesmo sistema operacional e são conectadas a mesma rede de comunicação. Com isso pode-se obter um grande poder de processamento por um preço bem inferior ao de um computador de grande porte usado para a mesma tarefa. Para a geração gráfica e representação dos resultados foi utilizado o programa GID, sendo o mesmo utilizado na modelagem geométrica. Para a melhoria do processo estudou-se a metodologia PCAM que consiste em um planejamento para se obter a maximização do processamento paralelo.

**FERRAMENTAS PARA CLUSTER COMPUTACIONAL: ESTUDO E CONFIGURAÇÃO**

**Autor:** Marcus Ricardo Aguiar dos Santos; Petterson Breno Souza Costa; Rogério Martins Gomes; Henrique Elias Borges
**Orientador:** Rogério Martins Gomes
**Coorientador:** Henrique Elias Borges

Devido à necessidade de execução de algoritmos de alta exigência de processamento nas pesquisas desenvolvidas pelos alunos e pesquisadores da instituição, o CEFET-MG adquiriu um conjunto de máquinas com configurações específicas que permitem a composição de um cluster computacional. Dessa forma, diversos estudos foram realizados com o objetivo de se escolher as ferramentas e o sistema operacional que seriam utilizados na configuração desse cluster computacional. Dada a restrição de que os sistemas de *software* deveriam ser livres, ficou definido inicialmente, que o Debian seria utilizado como sistema operacional e o OSCAR como ferramenta de gerenciamento. Além desses, outros sistemas de *software* foram necessários, tais como os sistemas de monitoramento (Ganglia), escalonamento (Torque) e auto-instalação de nós (SystemImager). Entretanto, devido aos problemas de versão, repositório e a falta de experiência com tais ferramentas, houve a necessidade de alteração do sistema operacional escolhido, além das ferramentas de integração. Assim, o novo sistema operacional instalado foi o CentOS 5.4, uma versão livre do sistema Red Hat, devido a sua compatibilidade com a ferramenta de gerenciamento ROCKS. Além disso, foram escolhidas as ferramentas KickStart para instalação automática de nós, Ganglia para monitoramento e Torque (versão livre do PBSPró) para escalonar as tarefas do cluster. Após essa etapa, foi realizada a criação de perfis específicos com determinados privilégios e a criação de filas de execução de tarefas personalizadas com o objetivo de viabilizar e facilitar o uso de um cluster. Concluindo, o cluster está, atualmente, com todas as ferramentas instaladas e devidamente configuradas sendo que alguns testes, com exemplos de programas em MPI, já foram realizados com sucesso. Entretanto, o sistema apresenta ainda algumas limitações de execução na ferramenta Torque, bem como problemas na execução de programas em Matlab e em Java. Os testes para essa etapa ainda estão em andamento e espera-se que a utilização de um cluster em ambientes acadêmicos possa dar início a um novo cenário de possibilidades para o ensino e pesquisa dentro da instituição.

**FUNÇÃO RESPOSTA À TENSÕES PARA UM MEIO ELÁSTICO ANISOTRÓPICO COM ÂNGULO DE ORTOTROPIA**

**Autor:** Diego Santos de Oliveira
**Orientador:** Allbens Atman Picardi Faria

O estudo das propriedades estáticas de materiais granulares é um dos mais ativos campos de pesquisa no segmento da física dos meios granulares. Esse estudo vem gerando diversas aplicações tecnológicas em vários setores como na mineração, produção de medicamentos, processamento de pós, transporte e armazenamento de grãos (silos) e diversas outras aplicações em engenharia ou científicas conforme consta em publicações na literatura. Um dos mais ativos campos de pesquisa na área é a natureza das equações que governam a distribuição de tensões em uma camada granular, sendo a função resposta uma poderosa ferramenta nesse estudo, representando o perfil de pressão na parte inferior dessa camada em resposta a uma sobrecarga localizada em sua superfície podendo ser obtida experimentalmente ou por simulação. Este trabalho apresenta um modelo analítico adequado para descrever o comportamento de um material granular em diferentes situações, encontrando uma relação entre suas propriedades macroscópicas e microscópicas, possibilitando a caracterização do sistema em função de alguns parâmetros e o ajuste de curvas de função resposta para esse meio. O modelo foi desenvolvido com a utilização de ferramentas matemáticas, métodos de resolução analíticos, software para engenharia e principalmente aplicação da função resposta. Foram obtidas equações que descrevem o comportamento do material em função de alguns parâmetros tais como módulo de elasticidade, coeficiente de Poison, módulo de cisalhamento e ângulo de ortotropia. A obtenção dessas equações viabiliza o ajuste de curvas de função resposta obtidas experimentalmente, minimizam seus erros e podem otimizar os resultados obtidos por simulação. A aplicação efetiva dos resultados aqui apresentados pode implicar no desenvolvimento de um software inovador no campo da física dos meios granulares ou em alterações em projetos de engenharia onde materiais granulares são aplicados ou processados, fazendo com que propriedades específicas para esses materiais sejam obtidas ou inalteradas, já que esse tipo de sistemas apresenta uma dinâmica complexa e ainda não esta completamente descrita.

**GAMEMEDIC: UM AMBIENTE VIRTUAL INTERATIVO PARA AUXILIAR O ENSINO-APRENDIZAGEM NA ÁREA DA SAÚDE**

**Autor:** Ana Clara Pereira Lares, Júlia Jacinto Brandão Costa
**Orientador:** Luís Augusto Mattos Mendes, Pedro Henrique de Oliveira e Silva

O processo de ensino-aprendizagem sofreu mudanças significativas nos últimos anos oportunizando, através das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) uma revolução no processo de apropriação do conhecimento. Com o advento da internet e computação possibilitou-se ao aluno o aprendizado a partir da sua autonomia, ou seja, a auto-instrução tornando possível a divulgação de informações com maior dinamismo, atingindo assim, a um número maior de alunos. Percebe-se então, a partir dos softwares educativos e uso da TICs a necessidade em se reconhecer novos modelos pedagógicos que não sejam os predominantemente estabelecidos no ensino, em particular, na área da saúde. Por acreditar na existência de uma lacuna na área da saúde e, também, visando permitir a ruptura de paradigma nas escolas a partir da adoção de atividades lúdicas, criativas e, ainda sim, didáticas. É que o projeto GameMedic: um ambiente virtual interativo para auxiliar o ensino-aprendizagem na área da saúde foi desenvolvido como ferramenta tecnológica para auxiliar os professores no ensino na área da saúde. Neste trabalho apresentamos um novo software educativo que visa apoiar o processo de ensino-aprendizagem através da Web. O software educativo GameMedic consiste em um ambiente interativo de aprendizagem para alunos da área da saúde a partir de um jogo de tabuleiro. Este jogo possibilita aos alunos da área de saúde se divertir ao mesmo tempo em que estudam e aprendem uma vez que o GameMedic contempla um conjunto de perguntas e resposta para os estudantes. Dessa forma, é oferecido o suporte pedagógico adequado aos alunos da área de saúde durante a solução de problemas ou questões apresentadas pelo jogo, tornando possível avaliar a solução proposta pelos estudantes. Por se tratar de um sistema de informação é notória a presença de algumas funcionalidades comuns aos clássicos Sistemas de Tecnologia da Informação. Observa-se que o GameMedic foi implementado a partir da utilização da linguagem de programação PHP em conjunto sistema de banco de dados MySql. O experimento realizado a partir do protótipo desenvolvido e, a posterior análise dos resultados obtidos nos dão indícios quanto à eficácia pedagógica para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos quando se faz uso do ambiente proposto pelo GameMedic. Além disso, em virtude da ampla disseminação e utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e, também, a experiência e familiarização dos alunos (em sua maioria) com o uso de computador e internet faz com que o GameMedic seja um sucesso entre os alunos.

**IDENTIFICADOR DE MATERIAIS PARA SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DESTINADOS A RECICLAGEM**

**Autor:** José Abritta Costa
**Orientador:** Elder de Oliveira Rodrigues, Laércio Simas Mattos

Existe na civilização moderna um grande problema, a destinação do lixo doméstico, que atualmente é depositado em aterros, lixões ou reciclados, este ultimo sendo esta a melhor alternativa, mas devido à dificuldade na identificação e classificação, é utilizado em menor escala. O projeto, "Identificador de Materiais para Separação de Resíduos Sólidos Destinados a Reciclagem", vem para fornecer uma melhor solução para identificação e classificação de resíduos sólidos tornando economicamente viável a reciclagem. Nesta ótica foi construído um protótipo em escala reduzida, que é feito uso das medidas dos sensores capacitivo, indutivo e barreira fotoelétrica. Nos sensores projetados foram utilizados o principio da freqüência de ressonância, para se conseguir os resultados necessários. Para fazer este tipo de aquisição foram projetas placas de circuito elétrico onde foi possível fazer a comunicação entre o microcontrolador e os sensores e uma placa para alimentação do motor de passo utilizado na esteira transportadora que foi projetada para atender a demanda do projeto. Os sinais advindos dos sensores servirão como variáveis de entrada do sistema, sendo possível a aquisição por um microcontrolador. Estes dados serão tratados por uma rede neural, que são modelos computacionais baseados nas redes neurais dos seres vivos. Estas redes, como a exemplo dos seres vivos, possuem a habilidade de captar e armazenar conhecimento. Com esta característica é possível realizar diversas tarefas, como por exemplo: Controle de processos, agrupamento de dados, otimização de sistemas, aproximação universal de função, memórias associativas, sistema de previsão, reconhecimento e classificação de padrões. A característica de reconhecimento de padrões é explorada no projeto. Existem vários modelos de redes neurais artificiais que possuem esta aplicabilidade, como por exemplo: *radial basis function* (RBF), *perceptron*, *perceptron* multicamadas (PMC), *counter-propagation*. Para o projeto, o modelo de rede *perceptron* multicamadas foi adotado, devido à menor complexidade para treinamento e atender perfeitamente a demanda. A rede utiliza um algoritmo de treinamento supervisionado, dentre os existentes escolheu-se *backpropagation* modificado por Levenberg-Marquardt, devido à eficiência deste algoritmo de treino. Conforme previsto no projeto foram desenvolvidos novos sensores capazes de gerar sinais, que possibilitaram a aquisição de valores, tornando possível a classificação de materiais através de uma rede neural artificial. A esteira transportadora prevista no projeto, foi projetada e manufaturada com sucesso, atendendo a demanda de velocidade e torque necessário. Foi previsto a separação de quatro tipos de materiais: papel, vidro, metal e plástico com baixo índice de erro. Portanto, uma base de dados foi formada pelas medidas dos materiais metal, orgânico e outros (plástico e papel). Os resultados obtidos com a rede neural artificial treinada após vários testes foram a classificação de três tipos de materiais com precisão de 100%: metais, orgânicos e outros.

**IMPLANTAÇÃO DE PISTA ESCOLA DE DESPORTO ORIENTAÇÃO NO CEFET-MG NOS CAMPUS DE DIVINÓPOLIS E BELO HORIZONTE**

**Autores:** Braian Mendes Correa
**Orientador:** Nádia Cristina da Silva Mello, Rosália Caldas Sanábio de Oliveira

O Desporto Orientação é definido pela IOF (International Orienteering Federation) como "desporto no qual o competidor tem que passar por pontos de controle, marcados no terreno, no menor tempo possível, auxiliado por mapa e bússola". A Orientação é tão antiga quanto a origem do homem, que em busca de alimentos e exploração do meio em que vivia, se via obrigado a conhecer a sua exata localização, já que sua sobrevivência estava em jogo. Na atualidade é utilizado como ferramenta pedagógica, turística e competitiva. No CEFET-MG, a partir de 2009 foi apresentado o Desporto Orientação como atividade de ensino, pesquisa e extensão. O objetivo do presente trabalho foi elaborar materiais para a implantação de uma pista permanente de Desporto Orientação no CEFET-MG, nos campus de Divinópolis e Belo Horizonte.Foi criado um suporte para prismas e mapa na escala 1:5000 e 1:2000 da área do campus de Divinópolis e Belo Horizonte respectivamente. O suporte para prisma foi talhado em madeira e colocado na pista permanente do campus de Divinópolis. Nos mapas elaborados no programa OCAD9 para o campus e Divinópolis, foram traçados cinco percursos e para o campus de Belo Horizonte foi traçado um percurso. Esses mapas já foram utilizados por mais de quinhentas pessoas entre professores e alunos no campus de Belo Horizonte e Divinópolis e alunos de escolas públicas do município de Divinópolis. Para vários participantes das atividades do Desporto Orientação, a prática trouxe-lhes mais conhecimento no saber pedagógico,autonomia e qualidade de vida. Conclui-se que o Desporto Orientação é formado por um conjunto de atividades interdisciplinares, de caráter contínuo que contribui para desenvolver a educação como um todo, a autonomia dos praticantes, proporcionando lazer, recreação e bem estar. Para as disciplinas curriculares promove um aperfeiçoamento da alfabetização cartográfica e seus pré-requisitos, ampliando seus conhecimentos geográficos e de outras áreas do conhecimento.

**Palavras-chave:** Desporto Orientação; Educação; Qualidade de Vida.

**IMPLEMENTAÇÃO DE MÉTODOS MODIFICADOS PARA IDENTIFICAÇÃO DE PROCESSOS DINÂMICOS LINEARES E NÃO-LINEARES**

**Autor:** Ananda Carvalho Menezes
**Orientador:** Filippe Coury Jabour Neto, Marlon José do Carmo

A forma de trabalho dos controladores industriais em muitos casos levam as malhas de controle a operarem de forma insatisfatória, comprometendo a vida útil dos componentes da mesma. Uma forma de se alcançar resultados melhores, das características, servo regulatórias, de um sistema de controle é possuir um modelo mais preciso do sistema controlado. Isto pode ser conseguido através da modelagem fenomenológica, ou seja, por equações diferenciais ou através de métodos modernos para identificação de sistemas. Porém, a primeira não leva em consideração incertezas paramétricas dos sistemas a serem controladas. Já a modelagem por identificação tem-se mostrado bastante atrativa para o controle avançado de processo, por levar em consideração alterações dinâmicas da malha de controle. Este projeto de pesquisa tem como objetivo produzir a identificação de uma malha de controle por meio do MATLAB/SIMULINK que permita a modelagem por identificação SISO (Single Input – Single Output), ou seja, para sistemas monovariáveis. A proposta é implementar a modelagem por identificação, utilizando os métodos modificados baseados na curva de reação, que modelam o sistema por funções de primeira ordem com atraso de transporte, os chamados métodos de três parâmetros (ganho, atraso de transporte e constante de tempo). Para realizar o teste dessa implementação foi utilizado o processo de nível não-linear da planta didática SMAR, que utiliza protocolo de comunicação HART, presente no laboratório do CEFET/MG Campus III. Essa planta se comunica com o MATLAB/SIMULINK via interface OPC (OLE for Process Control). Observando-se os resultados, ficou comprovado que os métodos modificados de identificação utilizados modelaram de forma satisfatória um sistema real, como o da planta didática da SMAR com protocolo de comunicação HART que foi utilizado para as simulações, visto que as curvas ficaram muito próximas, resultando em um modelo de um sistema de primeira ordem com atraso de transporte que representa bem o sistema real. Com o modelo da planta identificado, é possível então fazer a sintonia de controladores e realizar o controle.

**INFLUÊNCIA DAS MATÉRIAS-PRIMAS E PROCESSOS DE PRODUÇÃO NAS PROPRIEDADES DO CONCRETO CELULAR AUTOCLAVADO (AAC)**

**Autor:** Renata Borges Jacóe
**Orientador:** Conrado de Souza Rodrigues

Concreto Celular Autoclavado (AAC) é um material de construção produzido e aplicado em todo o mundo, principalmente devido as suas duas principais propriedades: leveza e isolamento. O produto é constituído por uma suspensão de cálcio (fornecida pela cal, cimento Portland e gesso), sílica (quartzo granulado) e água. A estrutura celular é resultante da adição de agentes de incorporação de ar, como pó de alumínio. Devido ao seu alto teor de poros, a produção do AAC requer processo de cura especial para desenvolvimento da força compatível com aplicações de engenharia civil. Na cura em autoclave, o AAC está sujeito a uma temperatura de 190°C e pressão de vapor d'água de 1 MPa, durante o período de 8 a 12 horas. Sob esta condição especial, a combinação entre o cálcio e a sílica resulta em produtos de hidratação com uma estrutura cristalina (tobermorita) que é responsável pela melhoria da resistência do AAC. Do ponto de vista ambiental, a principal vantagem deste na construção de edifícios é a economia de energia com condicionamento térmico dos ambientes construídos. Assim, o AAC é adequado para alvenaria de construção de paredes, bem como para pisos e coberturas. Por outro lado, o processo de cura é o principal responsável pela alta energia incorporada ao material, levando a uma alta demanda de energia inicial e custo. Neste contexto, o projeto está focado nas matérias-primas e no processo de produção do AAC com o objetivo de descobrir formas de reduzir o tempo de autoclavagem durante o processo de cura. Sendo assim, o material foi caracterizado a partir das análises de resistência mecânica, microscopia e composição química e mineralógica. Os resultados revelam que a autoclavagem aumenta a resistência do material em aproximadamente 800%. A formação de tobermorita durante o processo de cura em autoclave foi comprovada nas análises das imagens de microscopia eletrônica de varredura (MEV) e nas curvas termogravimétricas (TG). Novas amostras e análises estão sendo realizadas a fim de descobrir o tempo minimo de autoclavagem necessário para otimização do processo.

Palavras-chave: Concreto Celular Autoclavado; Cura Autoclave; Materiais de Isolamento.

**LIMITADOR DE CORRENTE DE CURTO CIRCUITO BASEADO EM CIRCUITO RESSONANTE COM INDUTOR SUPERCONDUTOR DE FITA YBCO DE SEGUNDA GERAÇÃO CONTROLADO POR DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES DE POTÊNCIA**

**Autor:** Laura de Oliveira Carraro
**Orientador:** José Evaristo Rodrigues Costa, Marlon José do Carmo

Limitador de Corrente de Curto Circuito baseado em Circuito Ressonante com Indutor supercondutor de fita YBCO de segunda geração controlado por dispositivos semicondutores de potência. Atualmente nota-se, em escala mundial, uma crescente demanda por energia elétrica. Sendo assim, é considerável o aumento de novas fontes geradoras (seja fontes alternativas ou fontes baseadas em centrais de hidro e termoelétricas) e a interligação das redes de distribuição. Uma vez que as redes têm ficado cada vez mais sobrecarregadas aumentam-se as correntes de curto circuito e os distúrbios de energia ocorrem com mais frequência. Vários projetos e pesquisas têm utilizado supercondutores para limitar correntes de curto circuito. Estes projetos são denomidados SCFCL *(Superconducting Fault Current Limiter*s). Motivados pela busca por melhorias na qualidade da produção, transmissão e distribuição de energia elétrica (com o intuito de reduzir ao máximo as falhas e os prejuízos financeiros) aumentaram-se significativamente as pesquisas com dispositivos supercondutores FCL *(Fault Current Limiters)*. No presente trabalho pretende-se pesquisar a operação de duas topologias de circuitos ressonantes ideais como FCL. A análise desses circuitos será usada para derivar uma topologia alternativa para o limitador, baseada da conexão de um circuito ressonante e outro paralelo. O grande problema é que as topologias a serem investigadas utilizam indutores com alto valor de indutância, o que torna comercialmente desinteressante tais aplicações. Pretende-se substituir o indutor comum por uma bobina supercondutora, sendo a mesma confeccionada por fita supercondutora YBCO (ítrio-bário-cobre) de segunda geração. Uma nova tecnologia está sendo discutida: trata-se de um SCFCL utilizando SMES (*Superconducting Magnetic Energy Storage*). O dispositivo proposto será composto de um circuito de detecção de falhas, um sistema de conversão de energia (Chopper + VSI), uma bobina supercondutora, um sistema de refrigeração criogênico e um sistema de controle. O sistema, basicamente, atuará da seguinte forma: quando uma falha for detectada, o dispositivo SCFCL atuará (limitando a corrente na rede e evitando maiores danos), porém, o ponto-chave é que esta corrente não será dissipada (ou será dissipada o mínimo possível). Como a idéia crucial é o aproveitamento de energia (a fim de aumentar a eficiência do sistema) a corrente de falta "limitada" será, logo após a limitação, armazenada na bobina supercondutora SMES e, tão logo o sistema de controle ordenar, esta energia será devolvida para o sistema.

**MEDIÇÃO ONLINE DE RADIAÇÃO SOLAR EM PLANO INCLINADO E VALIDAÇÃO DO MÉTODO TEÓRICO DE CONVERSÃO**

**Autor:** Arthur Coimbra Mendes
**Orientador:** Patrícia Romeiro Silva Jota

No contexto atual, da busca de energias renováveis, a energia solar possui um papel de destaque, pois é gratuita, pode-se considerá-la infinita e não poluidora durante o processo de geração. Sendo assim, pesquisas nessa área são muito importantes. A radiação solar é a variável climática de maior importância na geração fotovoltaica. A medição desta variável é feita por estações metereológicas no plano horizontal. Entretanto, os sistemas fotovoltaicos são instalados com inclinação diferente de zero em relação ao plano horizontal e desta forma é necessário conhecer a radiação com a mesma inclinação. Para obter a radiação em plano inclinado a partir de dados de medição em plano horizontal usam-se métodos teóricos de conversão cujos parâmetros são, por exemplo: a latitude, a época do ano e o ângulo de inclinação desejado. O objetivo principal deste trabalho é validar estes métodos para o caso brasileiro. Os métodos avaliados foram: Liu & Jordan, Koronakis, Jimenez & Castro e Revfeim. Para atingir esta meta, foi desenvolvido e instalado um sistema de condicionamento de sinais para medição online de radiação solar. Este sistema foi calibrado a partir dos dados coletados por uma estação metereológica do CPEI-CEFETMG (Centro de Pesquisa em Energia Inteligente). Por último, foi feita sua conexão a plataforma CMUF (Jota1 2009, Jota2 2009, Jota 2007) – Centro de Monitoramento de Usos Finais, já existente no CPEI-CEFETMG. Com a adequação do sistema de medição a plataforma é possível que os dados sejam vistos e utilizados através da rede mundial de computadores. Com o inicio das medições do sistema desenvolvido, foi feita sua calibração via software para que seus dados fossem relacionados com os dados da estação metereólogica do CPEI (ambos em plano horizontal) por meio de uma regressão linear. Em seguida o sistema de medição calibrado foi inclinado e a estação metereólogica permaneceu em plano horizontal, no entanto, os dados do último foram convertidos para plano inclinado por meio dos métodos teóricos de conversão. Desta forma os dois resultados foram confrontados. Concluiu-se que o método de conversão com menor erro foi o Koronakis, seguido pelo método de Liu & Jordan. Os demais tiverem resultados muito distantes do esperado.

**MEMÓRIAS ASSOCIATIVAS HIERARQUICAMENTE ACOPLADAS: UMA APLICAÇÃO EM RECUPERAÇÃO DE IMAGENS**

**Autor:** Maria Luiza Burgarelli, Rogério Martins Gomes, Marconi de Arruda Pereira
**Orientador:** Rogério Martins Gomes
**Coorientador:** Marconi de Arruda Pereira

Um dos mais importantes aspectos da cognição humana e que tem sido objeto de estudo dos pesquisadores de diversas áreas, principalmente na área de inteligência artificial, é a capacidade de memorizar e correlacionar experiências. Além disso, recentemente, o processo de memorização tem sido reconhecido como sendo um processo realizado em diversos níveis, isto é, de maneira hierárquica. Uma das teorias que sistematiza esse conceito é a teoria da seleção de grupos neuronais (TNGS). A TNGS fundamenta-se em estudos da área de neurociência que têm revelado, por meio de evidências experimentais, que certas áreas do cérebro (*i.e.* o córtex cerebral) podem ser descritas como sendo organizadas funcionalmente em níveis hierárquicos, em que os níveis funcionais mais elevados coordenariam e correlacionariam conjuntos de funções dos níveis mais baixos. Nesse sentido, nosso objetivo foi o de contribuir para a análise e desenvolvimento das memórias associativas, hierarquicamente acopladas e para o estudo das implicações que tais sistemas têm na recuperação de imagens. Assim, um estudo detalhado de um sistema de memória com dois níveis hierárquicos, sendo o primeiro nível constituído do modelo de rede neural artificial GBSB (Generalized Brain-State-in-a-Box), foi realizado. Essa rede possui grande capacidade de recuperação de padrões e na fase inicial desse projeto diversos padrões de imagens de faces humanas em tons de cinza foram armazenados em uma rede GBSB completamente conectada, formando apenas um nível hierárquico. Na segunda fase, cada imagem foi particionada em quatro partes, sendo cada uma delas armazenada em uma rede GBSB distinta para posterior acoplamento. Foram utilizados dois métodos para construir o segundo nível de memória ou acoplamento: o aprendizado Hebbiano e a regra delta. Em relação ao treinamento Hebbiano, os resultados encontrados com a rede única foram 60% superiores em relação à rede acoplada, enquanto que para a regra delta os resultados encontrados para a rede única foram 75% superiores, ou seja, considerando-se um mesmo número de imagens armazenadas, a recuperação obtida com a rede única foi superior às redes acopladas. A análise dos resultados indica que a maior taxa de recuperação da rede única se deve a uma maior eficiência do algoritmo de treinamento interno da rede GBSB em relação ao aprendizado Hebbiano e a regra delta, usados no treinamento das matrizes de correlação entre as redes individuais. Na atual fase do projeto, um novo método de treinamento para o acoplamento das redes, utilizando o algoritmo *Backpropagation*, está sendo proposto. Os testes para essa etapa estão em andamento e espera-se que esse novo método possa sinalizar vantagens no uso de memórias associativas hierárquicas em recuperação de imagens.

**MODELAGEM DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA RECUPERAÇÃO DE VÍDEOS POR MEIO DE METADADOS TEXTUAIS**

**Autor:** Moisés Henrique Ramos Pereira, Tarcísio Talles Dias Pereira
**Orientador:** Giani David Silva
**Coorientador:** Flávio Luis Cardeal Pádua

Com o aumento substancial da quantidade de arquivos, em diferentes formatos, disponibilizados na Internet e em demais meios de armazenamento, torna-se necessária uma forma eficiente que permita o acesso rápido a esses arquivos. Para isso, não somente métodos computacionais, mas também pesquisas de caráter multidisciplinar devem ser promovidas a fim de se estabelecerem, juntamente com a modelagem de sistemas, soluções inteligentes para indexação e acesso aos arquivos digitais. Dessa forma, devem ser consideradas, necessariamente, a análise semântica e as regras conceituais existentes nas diversas áreas do conhecimento das quais o estudo e aplicação conceitual sejam pertinentes. É importante também definir estruturas básicas do sistema como o banco de dados. Diante disso, duas abordagens de bancos de dados estão sendo estudadas: Bancos de Dados Relacionais e Bancos de Dados Orientados a Objetos. E existem ainda diferentes formas de armazenamento dentro de uma mesma abordagem como, por exemplo, armazenamento por referência externa e de dados não interpretados, no caso de bancos de dados relacionais. A criação de novos tipos de metadados e padrões de descrição de conteúdo multimídia vêm sendo fonte de pesquisa, visando melhorar a qualidade e a velocidade na busca por dados nos diversos sistemas de informação audiovisual. Técnicas e tecnologias de recuperação de informação vêm ganhando espaço também no mercado corporativo com soluções em software e em hardware para buscar arquivos em diferentes formatos. Para organizar os arquivos, sejam em servidores, páginas ou mesmo em discos locais, e garantir ou melhorar o acesso aos mesmos, é necessário criar métodos eficientes de indexação e de pesquisa. O processo de indexação é extremamente importante para que os arquivos sejam armazenados sob uma lógica que possibilite a localização dos mesmos de forma mais rápida. Dessa forma, é necessário identificar e gerar metadados que se relacionem diretamente com um ou mais arquivos referenciados. Em especial, pela grande abstração existente em sua semântica, a indexação de vídeos é uma etapa crítica para disponibilização dos mesmos em tempo real nas diversas aplicações da Internet. Este trabalho visa o desenvolvimento de um sistema de informação multimídia para indexação e recuperação de vídeo de forma prática e com alto desempenho. Um sistema piloto foi desenvolvido e testado com uma pequena base de dados.

**MODELAGEM E DESENVOLVIMENTO DE UM SIMULADOR *OPEN-SOURCE* PARA A PESQUISA E ENSINO DE SISTEMAS OPERACIONAIS**

**Autor:** Luís Fernando de Quadros Guadagnin, Marcos Prado Amaral, Rogério Martins Gomes
**Orientador:** Rogério Martins Gomes
**Coorientador:** Marcos Prado Amaral

Sistemas operacionais é uma disciplina de comprovada importância para o currículo acadêmico dos cursos da área de Computação e Informática. Entretanto, o método tradicional de aprendizado utilizado para o ensino dessa disciplina não é adequado para o estudo dos conteúdos abordados pela disciplina devido à dificuldade de análise do funcionamento intrínseco de um sistema operacional em produção. Desta maneira, a utilização de simuladores de sistemas operacionais proporciona uma abordagem prática e didática no estudo dos conceitos e mecanismos de um sistema operacional multiplataforma/multitarefa. No entanto, a maioria dos simuladores até o momento não tem contemplado diferentes abordagens ou especificidades em uma única arquitetura. Dessa forma, esse projeto propôs a criação de um simulador de sistema operacional nominado como OSOSS (*Open-Source Operational System Simulator*). O OSOSS possui três módulos de desenvolvimento: gerência de processos, gerência do processador e gerência da memória. A gerência de processos visa implementar os conceitos de processos, assim como o PID, o tipo, o *program counter*, entre outras características genéricas de um processo. Na gerência do processador são simulados os modos como um sistema operacional pode tratar seus processos, colocando-os em modo de pronto, espera ou execução, dependendo do algoritmo. A gerência da memória mostra como cada processo se encontra na memória, incluindo as trocas entre a memória principal e secundária e os algoritmos usados para isso. Nessa arquitetura, as opções de configuração permitem ainda a seleção de diferentes políticas de funcionamento do simulador, bem como a apresentação dos conceitos teóricos sobre sistemas operacionais. O OSOSS é um simulador flexível o bastante para ser utilizado na pesquisa e ensino de sistemas operacionais, independentemente da plataforma ou arquitetura utilizada, sem que seja necessário reescrever os códigos. O produto final está sendo validado em diferentes plataformas e nas aulas de sistemas operacionais do Departamento de Computação. Espera-se que os resultados encontrados mostrem o potencial do novo sistema proposto, no auxílio da pesquisa e ensino de sistemas operacionais.

**MODELAGEM FÍSICA E COMPUTACIONAL PARA SISTEMAS DE ATERRAMENTOS SUBMETIDOS À FENÔMENOS DE BAIXAS FREQÜÊNCIAS**

**Autor:** Henrique dos Reis Paula
**Orientador(es):** Márcio Matias Afonso, Marco Aurélio O. Schroeder

O aterramento elétrico é de fundamental importância para todo sistema elétrico. Ele consiste em uma ligação proposital de um sistema elétrico a um condutor enterrado no solo (eletrodo), cuja função é criar um caminho para eliminar a corrente de falta, proveniente de uma falha na instalação elétrica (por exemplo, curto-circuito fase-terra) ou por descarga atmosférica. Destacam-se como principais motivos para aterrar sistemas elétricos a garantia da segurança dos seres vivos e o bom desempenho do sistema. Diante da necessidade de um sistema elétrico operando de forma confiável (menor número de interrupções) e de forma segura, neste trabalho é abordada a modelagem física e matemática que representam o aterramento elétrico quando submetidos à fenômenos de baixas freqüências (freqüências industriais). São desenvolvidas modelagem de aterramento para um único eletrodo (haste metálica), dois e três, sendo todos enterrados verticalmente no solo. Na situação em que há três eletrodos enterrados no solo é importante enfatizar que eles estão espaçados de forma eqüidistante entre si na forma de um triangulo eqüilátero. Com base nos modelos desenvolvidos, é elaborado um programa no software MATLAB, para cálculo de resistência de aterramento em função da resistividade do solo. O pacote computacional para cálculo de resistência de aterramento é validado e as três configurações de aterramento modeladas são analisadas. Diante dos vários resultados obtidos, os mais importantes estão reproduzidos na Tabela 1. As simulações foram realizadas utilizando eletrodos com 25 m de

comprimento, raio de 0.005 m, colocados num solo homogêneo de resistividade ρ e

enterrados verticalmente a uma profundidade **P** de 0.5 m. Quando há duas e três hastes na configuração de aterramento, elas estão separadas 4 m entre si. Na segunda coluna, estão os resultados obtidos neste trabalho. Na terceira coluna, estão os resultados experimentais obtidos por Visacro et. al. (1989), e por fim, na quarta coluna, estão os resultados obtidos por R. S. Alípio ( Resultados Numéricos II).

Tabela 1 – Comparação das resistências de aterramento em função da resistividade do solo

| Configurações | RESULTADOS (RT/ ρ) | |
|---|---|---|
| | Numéricos I | Experimentais |
| 1 Haste | 0.056 | 0.056 |
| 2 Haste | 0.035 | 0.035 |
| 3 Haste | 0.028 | 0.028 |

Os resultados apresentados destacam como varia a resistência de aterramento à medida que acrescenta eletrodos de aterramento. Ou seja, mostra que houve a diminuição não linear da resistência, devido acoplamento resistivo entre os eletrodos, à medida que

aumenta o número de eletrodos no sistema de aterramento. Além disso, estes resultados validam o programa desenvolvido neste trabalho, pois, estão em conformidade com os resultados experimentais apresentados pela literatura.

**MODELAGEM, SIMULAÇÃO E PROJETO DO CONTROLE DE CONVERSORES ESTÁTICOS SOBRE UM MOTOR DE INDUÇÃO ASSÍNCRONO DE ROTOR BOBINADO NA GERAÇÃO POR ONDAS MARÍTIMAS**

**Autor:** Ulysses Barros Silveira
**Orientador:** Luis Claudia Gamboa Lopes
**Coorientador:** Marlon José do Carmo

Com toda essa conscientização hoje em dia sobre o meio ambiente e o maior interesse pelo aproveitamento dos recursos energéticos alternativos e não poluentes, a energia eólica e a energia oceânica, que não poluem e existem em abundância no nosso planeta, estão sendo muito mais utilizadas e sendo assim construídas varias usinas para geração desses tipos de energia. Para aperfeiçoar o recurso energético das ondas marítimas o gerador elétrico deve funcionar com uma velocidade dependente da potência gerada. As ondas não são uma forma de energia consistente, variando a cada momento a quantidade de energia captada. Para que a energia possa ser enviada para a rede de distribuição pública, tem de possuir tensão e freqüência constantes. Assim sendo, os tradicionais geradores síncronos não são apropriados para enviar à rede elétrica a eletricidade produzida a partir da energia das ondas marítimas. Das várias alternativas para o gerador elétrico, o Sistema de Recuperação de Energia de Deslizamento (SRED) é o que apresenta melhores argumentos, mesmo em um nível técnico, ou em nível de custos. O SRED consiste numa máquina assíncrona de rotor bobinado e num conjunto de conversores eletrônicos de potência, um conversor CA/CC ligado ao rotor e outro CC/CA que joga para rede a energia já controlada. Os conversores estão ligados entre o rotor da máquina e a rede. Devido à utilização dos conversores eletrônicos ligados ao rotor, a máquina assíncrona adquire características de funcionamento semelhantes a uma máquina de corrente contínua de excitação separada. O controle da máquina é feito variando a quantidade de energia retirada ao rotor e entregue à rede. A sua principal vantagem é conseguir produzir o dobro da potência para a máquina ou os conversores são dimensionados. Isto acontece porque a potência gerada é enviada à rede, repartida pelo estator e pelo rotor. Neste trabalho, o SRED é estudado para o gerador de uma usina oceânica, sendo apresentadas as diversas fases do projeto dos subsistemas que constituem o SRED.

**MODELO MATEMÁTICO PARA ESCOAMENTO DE SISTEMAS GRANULARES**

**Autor:** Wagner Bernardes Quintão Romero
**Orientador:** José Luiz Acebal Fernandes
**Coorientador:** Allbens Atman Picard Farias

Este trabalho concentra-se no estudo do formalismo matemático da Dinâmica dos Fluidos e tem como objetivo propor modificações a estas equações para, com elas, abordar os chamados Sistemas Granulares. Os sistemas granulares são sistemas cujas partículas são grãos macroscópicos e são tais que podem se comportar como gases, líquidos ou sólidos, dependendo do regime de forças a que são submetidos. Tais sistemas possuem propriedades muito distintas dos fluidos, entretanto. Na primeira etapa deste estudo, pesquisamos a construção de um sistema dinâmico composto pelas equações que governam o estado de um fluido, com uso de álgebra tensorial à luz das possíveis modificações que seriam necessárias para que este sistema descrevesse um 'fluido granular'. A determinação do estado físico de um fluido é feita através da determinação cinco variáveis principais: a densidade ρ, a pressão P, e cada uma das três componentes da velocidade $\vec{v}$. A evolução deste estado é descrita por um sistema de cinco equações que correspondem a conservação de massa, da quantidade de movimento e da energia. Cada equação foi construída impondo-se o caso mais geral de escoamento, onde cada variável depende do tempo e do espaço. Tal imposição é coerente com a abordagem Euleriana qual toma o tempo e a posição como variáveis independentes e procura determinar o escoamento do fluido em termos de campos de velocidade ou linhas de fluxo. No estudo das equações, foi necessária a reflexão sobre propriedades dos materiais como reologia, viscosidade, compressibilidade diretamente relacionadas no formalismo com os tensores de de Stress, o tensor de Stress Viscoso, o tensor de Fluxo de Momento e o Tensor Gradiente de Velocidade. Tal preocupação se justifica pelo comportamento distinto entre os Sistemas Granulares e os fluídos convencionais. Neste quadro, são discutidas possibilidades de modificação das equações diferenciais com enfoque em propriedades como anisotropia, transição entre escoamento compressível e incompressível, víscido e invíscido e resistência e reação dos sistemas granulares à tração, cisalhamento e compressão. De posse destas reflexões, estão montadas as bases para modificação controlada das equações da Dinâmica dos Fluidos para descrição do escoamento de Sistemas Granulares.

**O GÊNERO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E O ETHOS INSTITUCIONAL**

**Autor:** Maria Luiza Campos Oliveira, Nadja Tavares Sarsur
**Orientador:** Maria Inês Garíglio
**Coorientador:** Maria Luiza Campos Oliveira

O trabalho proposto visa ao estudo das estratégias discursivas na constituição do *ethos* de uma instituição pública de ensino a partir da análise de documentos gerados para a concepção e implementação dos planejamentos estratégicos institucionais. Em uma visão discursiva, o *ethos* organizacional é construído pela atribuição de uma identidade originada nas representações sociais presentes no discurso e compartilhadas por uma determinada comunidade. O foco dos estudos serão os efeitos de sentido pretendidos pelo processo argumentativo utilizado na construção do discurso dos Planejamentos Estratégicos e Plano de Desenvolvimento Institucional do CEFET-MG, no período compreendido entre os anos de 1993 a 2005. Para a condução desse trabalho, seguiremos o percurso da Teoria Semiolinguística de Patrick Charaudeau considerando que essa Teoria vai ao encontro das propostas de análise da relação entre *ethos*, estratratégias discursivas e ação e resultados institucionais. Ela nos possibilita a compreensão dos componentes da situação de comunicação, ao nos convidar a uma reflexão acerca da sua finalidade, da sua identidade social e discursiva e das circunstâncias materiais de locução. Essa mesma teoria nos convida a olhar as questões do contrato de comunicação e a adesão a ele, quando apresenta os aspectos ligados à legitimidade, à credibilidade e captação. Para vincular o discurso à ação, pretendemos analisar os resultados apresentados em relatórios de gestão, através dos indicadores de gestão, que são instrumentos que permitem medir e revelar aspectos relacionados a um determinado conceito, fenômeno ou resultado de uma intervenção na realidade. Para esta exposição, centraremos a análise no Planejamento Estratégico do ano de 1993 e nos relatórios de gestão do ano de 1991 e 1995. Pretende-se, a partir da análise comparativa desses dois documentos escolhidos, parte de um corpus de estudo maior, traçar a imagem discursiva construída pela Instituição, contrastando-a com os indicadores de gestão, estabelecendo-se assim uma relação entre o dizer e o fazer institucional.

**Palavras-chave:** Indicadores de Gestão; Análise do Discurso; Planejamento Estratégico; Ethos Institucional.

**O OSCILADOR PARAMÉTRICO NA PRESENÇA DE AMBIENTE DISSIPATIVO**

**Autor:** Nestor Alves Pereira Filho
**Orientador:** José Geraldo Peixoto de Faria

A despeito do seu enorme sucesso em prever e explicar os fenômenos do mundo microscópico, a mecânica quântica tem sido objeto de intenso debate desde o seu surgimento. A origem de tal debate está ligada, fundamentalmente, ao problema da transição quântico-clássico, em virtude das notáveis diferenças entre as duas descrições. Entre os diversos programas propostos para resolver o problema da transição quântico-clássico, devemos destacar aquele que considera crucial o papel desempenhado pelo ambiente de um sistema quântico na emergência das propriedades clássica. As propriedades clássicas emergem de maneira irreversível através da interação entre sistemas quânticos e os graus de liberdade do ambiente -- um processo conhecido como decoerência. No contexto de sistemas quânticos abertos, o oscilador harmônico acoplado a um banho térmico de osciladores harmônicos constitui o modelo mais largamente estudado, sendo aplicado com sucesso na descrição de campos eletromagnéticos interagindo com ambientes dissipativos. Estamos interessados, em particular, na investigação de uma das variantes deste modelo, o oscilador paramétrico. O oscilador paramétrico quântico foi estudado por Argawal e Kumar [1], na ausência de dissipação. Estes autores verificaram que, se o quadrado da frequência do oscilador varia linearmente com o tempo, o oscilador paramétrico pode produzir estados comprimidos, a partir de um estado inicial que não apresente qualquer compressão. Estados comprimidos tem despertado interesse porque podem ser utilizados na produção de estados gaussianos entrelaçados. Apesar de ser um modelo empregado na descrição de alguns sistemas físicos relevantes, a pesquisa envolvendo o oscilador paramétrico com dissipação ainda é incipiente. No âmbito desta linha de pesquisa, investigamos como se dá a transição clássico-quântico em sistemas que são eminentemente não-autônomos. Estudamos as soluções analíticas das equações clássicas de movimento do oscilador paramétrico nos regimes dissipativo e não-dissipativo. Estas soluções foram implementadas numericamente para visualizar as órbitas, no espaço de fase, associadas à evolução de estados iniciais arbitrários do oscilador paramétrico. Determinamos a equação de movimento para estados físicos dados por funções de distribuição de probabilidade, segundo a dinâmica dada para o oscilador paramétrico e obtivemos a solução para um estado de distribuição normal genérico inicial. Verificamos que no caso clássico do oscilador paramétrico sem dissipação, à medida que a função distribuição de probabilidade evolui no tempo, há compressão na direção de da coordenada posição e uma dilatação na direção da coordenada momento.

[1] AGARWAL, G. S., KUMAR, S. A. Physical Review Letters v. 67, p. 3665 (1991).

**OS ALUNOS DE ENGENHARIA DO CEFET-MG E A CAPACITAÇÃO DE TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL. O USO DAS COMPETÊNCIAS NA SUPERAÇÃO DE DIFICULDADES EM SALA DE AULA**

**Autor:** Fernando Costa Siqueira
**Orientador:** Antônio de Pádua Nunes Tomasi

Alunos dos cursos de Engenharia do CEFET-MG e membros do Grupo de Pesquisa Programas de Estudo em Engenharia, Sociedade e Tecnologia – PROGEST, certificado pelo CNPq, denominados Formadores, ensinam aos trabalhadores da Construção Civil diferentes disciplinas nos cursos de capacitação em Gestão de Obras e Instalações Elétricas Prediais. Os cursos de capacitação são oferecidos pelo PROGEST. Os trabalhadores, de modo geral do sexo masculino e com baixa escolaridade, mas com elevada qualificação profissional, são muito heterogêneos no que diz respeito à escolaridade, à idade e ao tempo de experiência nos trabalhos do setor. Os Formadores, por sua vez, se encontram entre o 4° e o 8° período dos cursos de Engenharia. Não obstante a elevada formação escolar dos alunos, o que significa o domínio dos conceitos e princípios das disciplinas que ensinam, eles não possuem experiência, inclusive na condução da sala de aula. Todo esse quadro implica em dificuldades para os jovens Formadores. Neste sentido, a questão que se coloca é como os Formadores superam as dificuldades com as quais se defrontam em sala de aula. Sem qualquer experiência formal de ensinar, eles precisam fazer uso de suas competências para superar os inusitados problemas que lhes são apresentados a cada aula. Para superar esses problemas eles parecem recorrer a outros saberes que não os adquiridos na faculdade. A experiência como Formador e a oportunidade que eles têm de vivenciar novas situações podem fortalecer sua formação profissional, ainda que as atividades desenvolvidas nas salas de aula não estejam diretamente ligadas às da engenharia.

**Palavras-chave:** Formador; Competência; Formação Profissional; Capacitação de Mão de Obra; Formação ao Longo de Toda a Vida.

**OBTENÇÃO DE 2-OXAZOLINA POR DECOMPOSIÇÃO TÉRMICA DE ÉSTER**

**Autor:** Nathália Sales de Araújo
**Autores colaboradores:** Fernando Carazza, Lucienir Pains Duarte
**Orientador:** Adriana Akemi Okuma

A obtenção de intermediários químicos a partir do alcatrão de *Eucalyptus*, um coproduto da carbonização da madeira, tem despertado interesse devido à utilização de uma fonte renovável de biomassa como insumo químico. O ácido 3,4,5-trimetoxibenzóico é uma das principais substâncias obtidas a partir do alcatrão vegetal, mediante destilação fracionada e reações de *O*-metilação fenólica e oxidação benzílica. O ácido 3,4,5- trimetoxibenzóico apresenta um grande potencial como intermediário químico, uma vez que anéis aromáticos trimetoxilados fazem parte de muitas substâncias naturais com atividade biológica comprovada e vários produtos de transformação têm sido preparados e comercializados como fármacos. Assim, com o intuito de desenvolver metodologias que promovam o uso do alcatrão vegetal como insumo químico, este trabalho relata uma rota alternativa para a obtenção 2-oxazolinas, importantes intermediários em síntese orgânica, a partir da decomposição térmica de ésteres. Dentre as várias metodologias relatadas na literatura para a síntese de 2-oxazolinas, destaca-se o método direto, que utiliza ácidos carboxílicos e beta-aminoalcoóis como materiais de partida, sendo de grande interesse devido ao baixo custo. Outro procedimento muito utilizado consiste na conversão de ácidos carboxílicos em cloretos de acila, seguida da reação com o amino álcool desejado. A hidroxiamida resultante pode ser submetida a diferentes condições de ciclodesidratação para formar a 2-oxazolina correspondente. Entretanto, os dois métodos descritos apresentam como desvantagem as condições experimentais da etapa de ciclodesidratação, que requer altas temperaturas e, geralmente, é promovida por agentes azeotrópicos ou outros agentes desidratantes. Para eliminar este problema, realizamos a decomposição térmica de ésteres e verificamos que esta seria uma alternativa interessante para a obtenção de 2-oxazolinas, considerando que a ciclização ocorreria com a eliminação de ácido carboxílico, um bom grupo abandonador. A metodologia utilizada neste trabalho envolve a conversão do ácido 3,4,5-trimetoxibenzóico no cloreto de 3,4,5-trimetoxibenzoíla, seguida da reação deste cloreto com o 2-amino-2-metil-propan-1-ol para a obtenção do 3,4,5-trimetoxibenzoato de 2-metil-2-[(3,4,5-trimetoxibenzoil)amino]propila. Os estudos mostraram que a decomposição térmica do éster realizada a 180 °C, durante 10 min, levou à obtenção da 4,4-dimetil-2-(3,4,5-trimetoxifenil)-2-oxazolina como produto principal. As reações foram monitoradas por CCD. Os intermediários e produtos de reação foram caracterizados por CGAR. A etapa de decomposição apresentou 93% de conversão (CGAR) do éster em 2-oxazolina. Comparando-se esta metodologia com outras utilizadas anteriormente verificou-se que a decomposição do éster apresentou maior rendimento em menor tempo de reação. Além disso, como a reação de ciclodesidratação foi conduzida sem solvente, a metodologia utilizada segue os princípios da Química Verde.

**OTIMIZAÇÃO NÃO-LINEAR APLICADA À SÍNTESE DE CONTROLADORES PARA SISTEMAS POSITIVOS**

**Autor:** Cláudio de Andrade Lima
**Orientador:** Eduardo Nunes Gonçalves

Este trabalho de iniciação científica trata de técnicas de otimização não-lineares aplicadas à síntese de controladores por realimentação dinâmica de saída ou por realimentação de estado para sistemas positivos. É desenvolvido um estudo extensivo de três grupos de técnicas de otimização não-lineares: Métodos de Direção de Busca, Métodos de Exclusão de Semi-Espaços e Métodos de População. Sistemas positivos aparecem em vários problemas de controle em diferentes áreas. Um sistema positivo é aquele que apresenta saídas não-negativas, quando aplicado sobre o mesmo apenas entradas ou excitações não-negativas. São considerados dois problemas clássicos na área de controle: o problema de rastreamento, onde o objetivo é que a saída da planta se iguale ao sinal de referência, e o problema de rejeição de distúrbios, reduzindo o seu efeito sobre a saída da planta. Para quantificar o desempenho do sistema em relação a tais objetivos de controle é considerada a norma de sistemas H-infinito. O problema de controle é formulado em termos de um problema multiobjetivo com duas funções objetivo: a norma H-infinito da diferença entre a função de transferência de malha-fechada, relacionando a saída da planta e o sinal de referência, e um modelo de referência, que apresente as características desejadas para o sistema à malha-fechada, e a norma H-infinito da função de transferência que relaciona a entrada de distúrbio e a saída. São consideradas duas restrições para o problema multiobjetivo: o sistema a malha-fechada deve ser estável e ser positivo. A positividade é garantida pelo sinal dos elementos das matrizes do sistema a malha-fechada, representado no espaço de estados. Para solução do problema de controle multiobjetivo restrito, é aplicado o método elipsoidal que facilita o tratamento das restrições e lida melhor com não linearidades das funções objetivo e das restrições. O procedimento de projeto proposto é aplicado a um problema de controle de nível de um sistema composto por dois tanques interligados, disponível na literatura, sendo comprovada pelos resultados obtidos a aplicabilidade e eficiência do mesmo.

**OUVIR PARA CONTAR – CONSTRUÇÃO DE UM ACERVO DE MEMÓRIAS DE PROFESSORES, FUNCIONÁRIOS E ALUNOS-EGRESSOS DO CURSO DE QUÍMICA/CEFET-MG, DÉCADAS DE 1960-1970**

**Autor:** Izadora Maria Conceição e Fernando
**Orientador:** Laura Nogueira Oliveira

A História Oral é uma metodologia de pesquisa e de constituição de fontes para o estudo da história contemporânea. Ela consiste na realização de entrevistas com pessoas que testemunharam ou participaram de acontecimentos ou conjunturas do passado e permite ampliar o conhecimento sobre experiências e práticas desenvolvidas, registrá-las e difundi-las entre os interessados. No presente trabalho foram realizadas entrevistas com cinco professores e sete alunos envolvidos no processo de criação e implantação do curso Técnico de Química Industrial da Escola Técnica Federal de Minas Gerais, atual Cefet/MG. A realização das entrevistas e sua transformação em texto escrito pressupõem várias etapas, sendo a primeira a localização do possível entrevistado, ao que se segue um contato para explicar e solicitar uma entrevista. Após o contato, realiza-se uma pesquisa biobibliográfica do entrevistado para montagem do roteiro de entrevista. Feita a transcrição da mesma, tem-se o trabalho de conferência e de pontuação do texto, o que requer uma volta permanente ao que está gravado. À leitura cuidadosa para pontuar, passa-se a localizar no texto passagens passíveis ou necessárias de serem esclarecidas e, por isto, anotadas. As entrevistas realizadas foram transcritas, pontuadas e anotadas, para permitir ao leitor uma melhor compreensão dos temas, instituições e sujeitos sociais mencionados pelos entrevistados. Ao se dar a voz a esses diferentes sujeitos, pretendeu-se recuperar e registrar práticas e vivências dos atores sociais do processo em questão. Dos diferentes lugares ocupados por eles, procurou-se trazer da memória e registrar suas reflexões e opiniões sobre as práticas pedagógicas, as construções dos currículos e dos conteúdos curriculares, os recursos materiais disponíveis, os sistemas de avaliação e de estágio. O trabalho já realizado fornece um rico material que permite uma compreensão dos valores coletivos presentes entre aqueles que participaram, de uma forma ou de outra, da estruturação do curso Técnico. A História Oral tem o mérito de possibilitar a inteligibilidade de fenômenos sociais, pois um entrevistado sempre nos deixa entrever representações de sua geração, de sua formação e de sua comunidade porque as lembranças e a memória não são meras construções abstratas e mantêm, logicamente, estreita relação com a realidade. Em nossa contemporaneidade o Governo Federal tem despendido esforços no sentido de ampliar a oferta de escolas técnicas. Isto certamente demonstra a importância atribuída por nossa sociedade à educação técnica como caminho de formação da juventude. Neste particular, certamente, a longa experiência do Cefet-MG tem muito a dizer.

Palavras-chave: Fontes Orais; Acervo Documental; História da Educação Técnica e Tecnológica.

**PLATAFORMA DE APRENDIZADO, DESENVOLVIDO EM UMA GUIDE – MATLAB, PARA COMUNICAÇÃO VIA OPC, COM UMA PLANTA DIDÁTICA EM TECNOLOGIA HART**

**Autor:** Rafael Martins Preisser Marçal
**Orientador:** Filipe Coury Jabour Neto
**Coorientador:** Marlon José do Carmo

O curso de Engenharia de Controle e Automação tem o intuito principal de capacitar os alunos para trabalhar em ambientes industriais, na área de controle e automação de processos. Porém, para o ensino da teoria do controle e para estudos mais avançados, em muitas disciplinas de Controle os processos industriais são simulados através de equações diferenciais, usando condições ideais de trabalho como temperatura ambiente e ignorando muitas variáveis como sujeira, lubrificação, vibração e tempo morto de partes mecânicas, impedâncias e ruídos geradas em cabos, conexões e terminais elétricos, não linearidades em sistemas hidráulicos e pneumáticas, etc. Essa forma de abordar esses processos nos primeiros contatos com o tema é realmente muito importante, pois assim o estudante tem a oportunidade de entender e ver que esses processos encontrados na prática, no fundo seguem as regras básicas da física e da química.

**PROJETO DE ESTRATÉGIAS DE CONTROLE ADAPTATIVO PARA NOVAS TOPOLOGIAS DE CONVERSORES ESTÁTICOS, COM COMUTAÇÃO SUAVE, PARA FINS DE QUALIDADE DA ENERGIA**

**Autor:** Helder Cerqueira Gonzalez
**Orientador:** Ângelo de Oliveira Rocha, Marlon José Carmo

As últimas décadas foram marcadas por um crescente desenvolvimento tecnológico e industrial, sendo que houve predomínio de cargas não lineares em residências, indústrias, comércios, hospitais, que até então não apresentavam problemas com relação ao tema qualidade de energia elétrica. Estas cargas produzem problemas tais como aumento da taxa da distorção harmônica, baixo fator de potência, interferências eletromagnéticas, entre outros. Embora os circuitos retificadores convencionais tenham estado em desuso em detrimento às fontes chaveadas, estas, por sua vez, não apresentam melhorias em tais variáveis. Estudos de melhoria no fator de potência e da qualidade de energia em conversores estáticos CC-CC do tipo Boost, Buck, Buck-Boost, utilizados da forma CA-CC-CC, já estão bem estabelecidos na comunidade científica. Entretanto, existem outras topologias utilizadas e que a cada ano são implementadas como variantes destes ou não, para as quais não foram realizadas investigações no que concerne à qualidade de energia. Portanto, o objetivo do presente trabalho é investigar os comportamentos de outros conversores CC-CC, operando na condição de CA-CC-CC, com o compromisso de se estabelecer condições de aplicá-los, com segurança na indústria e utilizá-los para os fins a que se destinam, sem que os impactos dos mesmos sobre a rede de distribuição de energia elétrica ofereçam uma queda na qualidade de energia elétrica. Uma das alternativas utilizadas para a correção ativa do fator de potência é o uso de circuitos integrados. Um circuito integrado muito conhecido é o UC3854, que faz medições de sinais nos conversores e produz a correção na forma de onda da corrente de entrada, fazendo com que a mesma seja senoidal, mesmo com alguns ruídos de alta freqüência, o que também contribui para a redução da taxa de distorção harmônica. Este circuito integrado dispõe de todos os recursos necessários para controlar o fator de potência. O circuito integrado UC3854 foi criado para uma implementação de maneira prática e eficaz do método de controle por valores médios e apresenta flexibilidade para ser usado com outras topologias apropriadas. Pesquisas realizadas apontam que é possível modelar os circuitos integrados utilizados em PFC [1-4] em softwares de simulação tais como Matlab, PSPICE, entre outros [5]. Portanto, a proposta com relação à estratégia de controle que realiza o PFC sob o circuito conversor é modelar o circuito integrado utilizando o controle adaptativo. Nas últimas três décadas, numerosas técnicas de controle adaptativo têm sido propostas na literatura de controle de processos a fim de substituir os métodos de controle clássicos convencionais na indústria [6]. A habilidade para preservar o desempenho do sistema de controle adaptativo em malha fechada na presença de variações na dinâmica da planta e no meio tem motivado a crescente experimentação em diversas aplicações práticas. Neste contexto, o presente trabalho propõe a implementação de uma topologia de conversor utilizando técnicas de controle adaptativo, para modelar o controle de fator de potencia. Os resultados foram ótimos e foram obtidos a partir de simulações no Software Matlab e mostram-se promissores.

**RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PAREDES DE ALVENARIA ESTRUTURAL DE BLOCOS CERÂMICOS DE 44 CM DE COMPRIMENTO**

**Autor:** Fernando Amaral Marques
**Orientador:** Cristina Guimarães Cesar, Flávio Antônio dos Santos

O Processo Construtivo em alvenaria estrutural de blocos cerâmicos vazados, preenchidos ou não com graute, vem sendo cada vez mais utilizado no Brasil e em diversos países. A obtenção dos Processos construtivos mais econômicos é um objetivo permanente em Engenharia, assim como, mais recentemente, a utilização de materiais, mão-de-obra e técnicas locais para a construção de núcleos habitacionais. A necessidade de novos processos construtivos, para atender a demanda por habitações fez com que a alvenaria estrutural superasse a etapa artesanal e fosse reconhecida como opção de tecnologia moderna, eficiente e econômica. Um parâmetro básico para o dimensionamento em alvenaria estrutural é a resistência uniaxial à compressão. Esta propriedade mecânica pode ser obtida a partir de ensaios de prismas formados por dois ou mais blocos, ligados por argamassa, podendo também ser preenchidos com graute. Neste trabalho, foram realizados ensaios de resistência à compressão em paredes de dimensões de 1,20 x 2,60m, onde foram estudadas as correlações de resistência à compressão entre unidades, prismas, pequenas paredes e paredes executadas com blocos cerâmicos de 29 e 44 cm de comprimento. O trabalho também apresenta um estudo da diferença de resistência entre paredes, preenchidas com a mesma argamassa utilizada no assentamento e paredes sem preenchimento. Após a realização de todos os ensaios foi possível constatar que as paredes, pequenas paredes e prismas construídos com bloco de 44 cm apresentaram uma resistência à compressão inferior as mesmas estruturas construídas com bloco de 29cm. Todavia é importante destacar que o bloco de 44cm propiciou melhoria na produtividade na construção. Deve se então realizar um estudo em cada caso e verificar se o bloco de 44cm deve ser utilizado. Em relação ao preenchimento dos blocos a técnica mostrou-se eficaz em aumentar a resistência da estrutura, e por se tratar de um material com menor valor econômico que o graute, torna-se interessante a sua utilização para preencher os blocos.

**RESOLUÇÃO DO PROBLEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENCARGOS DIDÁTICOS DO DFM VIA ALGORITMOS GENÉTICOS**

**Autor:** Renan Dias Sicsu
**Orientador:** Rodrigo Tomás Nogueira Cardoso

O campo de estudo dos Algoritmos Evolutivos, como os Algoritmos Genéticos, vem ganhando crescente importância nas técnicas de projeto de dispositivos e sistemas reais, porque permite que sejam obtidas soluções, ainda que sub-ótimas, para antigos problemas de otimização para as quais não havia nenhuma resposta satisfatória. Este trabalho estuda a aplicação de Algoritmos Genéticos num problema de quadro de horários, com a motivação de que uma grade horária bem elaborada é um requisito importante para a boa administração de qualquer instituição de ensino superior. Porém, o grande número de elementos envolvidos, como a quantidade de disciplinas, a alocação dos professores, número de turmas e o compartilhamento de recursos, além dos fatores particulares de cada instituição ou departamento de ensino, tornam o problema da geração da grade horária muito complexo. Mais especificamente, o trabalho apresenta uma modelagem matemática, via otimização inteira não-linear, para o problema de distribuição de encargos didáticos do Departamento de Física e Matemática (DFM) do CEFET-MG em 2010, procurando identificar a função objetivo e as restrições obrigatórias e desejáveis. A solução ótima é obtida por meio de um Algoritmo Genético, cujo funcionamento consiste na busca e avaliação de soluções mais promissoras, em detrimento de outras descartáveis. O algoritmo proposto opera sobre um conjunto de soluções sempre viáveis, em relação às restrições obrigatórias, com uma heurística para geração de solução inicial e a mutação, e, como cruzamento, utiliza a técnica de reconexão de caminhos. Os resultados obtidos apresentam menores valores de função-objetivo e adequação às restrições modeladas, quando comparados com as soluções implementadas na prática, por *know-how.*

**SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE AGREGADOS MOLECULARES FORMADOS PELO COMPLEXO LOSARTAN/ $CU^{2+}$**

**Autor:** Leonardo Bertolini Siqueira Gomes, Thalles Gonçalves Oliveira
**Orientador:** André Maurício de Oliveira, Ângelo Márcio Leite Denadai

O losartanato de potássio (KLos) é um fármaco anti-hipertensivo bastante comum, mas que apresenta baixa biodisponibilidade devido à sua elevada solubilidade aquosa (> 300 mM). Estes fatos acarretam em desperdícios durante o seu uso, gerando efeitos colaterais aos pacientes. O cobre é um elemento essencial que atua como co-fator em muitas enzimas e proteínas estruturais, participando de processos de óxido/redução por funcionar como um intermediário na transferência de elétrons. O presente trabalho teve como objetivo estudar o complexo de coordenação formado pelo losartanato ($Los^-$) e o cátion $Cu^{2+}$ bem como seus agregados moleculares, uma vez que este é um potencial agente de liberação controlada desses íons. Inicialmente, a estequiometria do composto foi determinada por titulação condutimétrica em água sendo encontrado um valor de N = 1.7, atribuído à formação do composto de fórmula mínima [$CuLos_2$], sendo que, para os demais experimentos, o losartanato de cobre foi sintetizado através da reação do acetato de cobre com KLos em água, seguido de lavagem exaustiva (para remoção de $K^+$ e $Ac^-$) e liofilização. O comportamento térmico quanto à fusão foi intermediário entre o $CuAc_2$ ($T_F$ = 115°C) e o KLos ($T_F$ = 278°C), enquanto sua decomposição ocorre antes do $CuAc_2$ ($T_{dmax}$ = 259°C) e do KLos ($T_{dmax}$ = 314°C). Finalmente, a velocidade de dissolução do [$CuLos_2$] (medida por condutimetria), foi comparada com a do KLos e a do complexo de inclusão do KLos com ciclodextrina $(KLos:\beta CD)^4$, com a finalidade de se avaliar a eficiência do [$CuLos_2$] como dispositivo de liberação controlada. Pôde-se concluir que a reação do $Cu^{2+}$ com o $Los^-$ leva à formação do complexo [$CuLos_2$] que apresenta comportamento predominantemente covalente. Tanto sua solubilidade quanto sua velocidade de solubilização são muito menores do que o KLos e o KLos:bCD, sugerindo o seu uso como dispositivo de liberação controlada $Los^-$ pelo mecanismo de dissolução/dissociação.

**Palavras-chave:** Losartan; Cobre; Agregados Moleculares.

**SISTEMA DE VISÃO COMPUTACIONAL PARA RASTREAMENTO E DETERMINAÇÃO DE TRAJETÓRIA DE OBJETOS EM 3D"**

**Autor:** Milena Faria Pinto
**Orientador:** Lindolpho Oliveira De Araújo Junior, Luis Cláudio Gambôa Lopes

Em diversas áreas de pesquisa em robótica autônoma, constata-se que existem tópicos de fundamental importância, como o planejamento de trajetória e navegação de robôs manipuladores. Devido ao custo e imprecisão de métodos como identificação por rádio frequência e GPS, é crescente o uso de técnicas de visão computacional para este fim. O emprego do processamento digital de imagens permite extrair e identificar informações das mesmas, além de melhorar a qualidade visual de certos aspectos estruturais, facilitando assim a interpretação automática por meio de máquinas e a percepção humana. O objetivo deste projeto é a análise e o desenvolvimento de um modelo de identificação de trajetória no espaço 3D para um objeto padrão. Inicialmente desenvolveu-se um algoritmo para reconhecimento de um elemento utilizando a biblioteca de visão computacional OpenCV. Em seguida construiu-se um protótipo com a finalidade de produzir os testes de validação do modelo. Este protótipo consiste de um servomecanismo acoplado a um disco com intuito de movimentar o objeto dentro de uma trajetória conhecida. Para localização 3D da imagem utilizou-se linhas de projeção obtidas através de imagens capturadas por duas câmeras formando um sistema de visão estereoscópico. Para minimizar as distorções devido a imperfeições nas lentes, fez-se a calibração das câmeras. A partir destes dados, calculou-se a localização real do objeto padrão. Finalmente, integraram-se todos os passos com o protótipo em funcionamento para que fossem analisados os estados da trajetória do objeto padrão. O processo foi realizado com uma média de 0,44 segundos para cada imagem. Observou-se, ainda, que o erro de conversão dos pixels apresentou valores baixos, menores que 0,5 pixels em cada direção, e que a trajetória reconhecida aproximou-se bastante da trajetória real. Através da experimentação destaca-se que o cálculo da profundidade possui boa precisão desde que as condições de iluminação sejam suficientes adequadas à detecção das imagens.

**SISTEMAS A EVENTOS DISCRETOS, IMPLEMENTADO EM VISUAL BASIC, PARA DIAGNÓSTICO E CONTROLE DE PLANTAS FOUNDATION FIELDBUS**

**Autor:** Marcelo Menezes da Silva
**Orientador:** Marlon José do Carmo
**Coorientador:** Filipe Coury Jabour Neto

Processos industriais bem como meios de produção baseados na filosofia da qualidade total exigem controladores que trabalhem com seus parâmetros sintonizados, independente das situações de carga e distúrbios. Muito se tem discutido a respeito do projeto de controladores industriais, porém, a maioria, ainda, é utilizada em modo PI ou possuem parâmetros ajustados de forma inadequada, conduzindo a uma vida prematura dos atuadores e outros componentes do sistema. A teoria de controle já estuda controladores desde o início do século passado, sendo que diversos trabalhos comprovam a eficiência de alguns controladores como o PID em estruturas de controle clássicos e avançados. Apesar disso, ser utilizado e estudado há muito tempo, o desempenho de malhas industriais não é satisfatório em muitos dos casos. Existem diversos critérios e índices de desempenho (IAE, ITAE, ISE, ITSE, Harris Index, tempo de estabilização, etc.) que permitem definir a eficiência de uma malha de controle, porém não estão adequados a serem utilizados em ambiente industrial. Apresenta-se neste trabalho um ambiente multifuncional, desenvolvido em Visual Basic, para sintonia e análise do desempenho de processos industriais simulados ou processos reais para plantas com tecnologia Foundation Fieldbus.

**TRATAMENTO DE EFLUENTES DE LAVANDERIAS/TINTURARIAS INDUSTRIAIS**

**Autor:** Fernanda Cândido França, Letícia Rocha Fonseca.
**Orientador:** Patrícia Procópio Pontes.

Os efluentes de lavanderias/tinturarias industriais são, em geral, muito agressivos ao meio ambiente devido à alta concentração de corantes, matéria orgânica e elevada alcalinidade, apresentando dificuldade em atender a legislação ambiental em relação aos padrões de pH, DQO e surfactantes. Uma das alternativas de tratamento para este tipo de efluente é a coagulação/floculação que utiliza sulfato de alumínio, sulfato ferroso e cloreto férrico como principais coagulantes sintéticos. Coagulantes e adsorventes alternativos vêm sendo estudados com o objetivo de diminuir os custos e minimizar os resíduos gerados no processo de tratamento. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a aplicação de coagulantes sintético (sulfato ferroso) e alternativos, tais como cacau (*Theobroma cacau*) e quiabo (*Abelmoschus esculentus*), no processo de tratamento de efluentes de lavanderias/tinturarias industriais. Procurou-se, ainda, avaliar o uso de adsorventes (carvão ativado e casca de banana) no pós-tratamento do efluente produzido e a possibilidade de reuso do efluente tratado. Para realização dos experimentos, foi utilizado efluente sintético com composição típica de efluente de lavanderias/tinturarias industriais. Realizou-se o tratamento do efluente sintético utilizando-se sulfato ferroso ($FeSO_4$) como coagulante, para dosagens de 500 a 1750 $mgL^{-1}$. Para avaliar o uso de coagulantes alternativos, foram utilizadas dosagens mais baixas de $FeSO_4$ (750 $mgL^{-1}$ ) acrescidas de diferentes dosagens de cacau e quiabo. Os tratamentos por adsorção foram realizados para tempos de contato de até 45 minutos para o carvão ativado e para a casca de banana. Os resultados obtidos indicaram uma maior eficiência para a dosagem de 1250 $mgL^{-1}$ de $FeSO_4$ para o efluente sintético utilizado, com uma eficiência de 85,6 % para a remoção de DQO e 97,1 % para a remoção de cor. Observou-se que o uso das dosagens de 200 $mg.L^{-1}$ de quiabo e 150 $mg.L^{-1}$ de cacau proporcionou eficiência semelhante à observada para a dosagem ótima do coagulante sintético na remoção de DQO e menores eficiências na remoção de cor. O uso de adsorventes no tratamento do efluente bruto indicou uma eficiência de remoção de 77,0% de DQO e 99,2% de cor para o tratamento com carvão ativado na proporção de 1,5 $g.L^{-1}$. Para a casca de banana, observou-se uma eficiência de remoção de 87,2% de cor para uma proporção de 3,0 $g.L^{-1}$. O uso do carvão ativado para o pós-tratamento do efluente da coagulação/floculação ocasionou um aumento na eficiência de remoção de cor do processo de tratamento. Ao final do trabalho foi possível concluir que os estudos referentes à implantação de métodos alternativos em tratamentos de águas residuárias são de grande importância. É possível obter bons resultados a fim de diminuir os custos e empregar a química verde como uma contribuição para o desenvolvimento sustentável.

**TV DIGITAL – ESTUDO DO ESTADO DA ARTE**

**Autor:** Fernanda Dimas Gontijo
**Orientador:** Ursula do Carmo Resende

Nesse Trabalho será realizado um estudo do estado da arte do tema TV digital dando enforque a aplicabilidade no contexto brasileiro. A caracterização social do trabalho será realizada através do levantamento dos indicadores sociais confirmam a necessidade de busca de novas tecnologias para a inclusão digital. No aspecto legal será feita uma revisão sobre toda a legislação pertinente. Dentro do contexto técnico serão realizadas investigações sobre a evolução tecnológica da TV digital, as diferenças entre a TV analógica e o funcionamento da TV digital interativa. Será também realizada uma comparação entre os padrões de TV digital além de estudos sobre as tecnologias para recepção móvel do sinal de TV digital, dos mecanismos de radiodifusão e tipos de antenas utilizadas. No âmbito da interatividade serão investigadas as técnicas de integração da TV digital com serviços de Internet.

**UMA ABORDAGEM EVOLUTIVA MULTIOBJETIVO PARA PROBLEMAS DE PROGRAMAÇÃO DINÂMICA ESTOCÁSTICA NÃO-LINEAR**

**Autor:** Amanda Cecília Sant'Ana Dusse
**Orientador:** Rodrigo Tomás Nogueira Cardoso

A epidemiologia matemática busca modelar matematicamente a interação entre parasitas e hospedeiros, com o intuito de compreender os mecanismos de transmissão das doenças, e assim proporcionar melhores estratégias para o controle de epidemias. O design de campanhas de vacinação ótimas a partir do uso de modelos matemáticos e computacionais têm proporcionado sugestões concretas para políticos e outros responsáveis sobre qual é a melhor maneira de implementar essas campanhas, dado um certo nível aceitável de pessoas infectadas de toda a população. Por essa razão, um procedimento de controle multiobjetivo de variáveis contínuas em loop aberto foi proposto para lidar com esse problema, tendo o NSGA-II (Non-dominated Sorting Genetic Algorithm) como o mecanismo de otimização e o modelo SIR descrevendo o comportamento da doença em uma determinada população. Esse modelo é composto por equações diferenciais e que tem sido o mais utilizado para estudar os sistemas epidemiológicos. Ele classifica os indivíduos de uma população em três estados: suscetíveis, infectados e recuperados, e descreve as relações entre eles. Os critérios utilizados na otimização foram minimizar os custos de prevenção e de tratamento da epidemia. Os resultados foram estendidos para fazer a análise dos efeitos da vacinação impulsiva nessa população. Nesse trabalho, um modelo estocástico foi adaptado a partir do modelo determinístico, com o objetivo de calcular, como critério de decisão, a probabilidade de erradicação, para cada política de vacinação não-dominada provinda do otimização NSGA-II do modelo determinístico. O resultado final mostra uma curva considerando a probabilidade de erradicação de cada estratégia ótima, ou seja, em função da porcentagem da população que deve ser vacinada a cada campanha, e do intervalo de tempo entre as campanhas, sobre a qual pode ser analisado como as campanhas de vacinação ótimas devem ser implementadas para que se obtenha uma erradicação total ou parcial.

**Palavras-chave:** Planejamento de Campanhas de Vacinação; Otimização Multiobjetivo; Processo de Decisão Multiobjetivo; Estocástico e Impulsivo Sir.

**UMA AVALIAÇÃO DA WEB .BR**

**Autor:** Renato Miranda Filho
**Orientador:** Adriano César Machado Pereira
**Coorientador:** Cristina Duarte Murta

A Web pode ser considerada um dos maiores sistemas já criados pelo homem. Como sistema e ferramenta, ela interfere em praticamente todas as atividades humanas no mundo contemporâneo. O uso da Web é crescente e ainda incipiente, sendo que certamente a Web brasileira acompanha este crescimento. Até o presente momento, não se dispunha de análises quantitativas e qualitativas capazes de permitir uma caracterização para um melhor entendimento do universo da Web brasileira. A própria definição de Web brasileira pode ser bastante subjetiva, mas, por definição, consideramos que é todo o conteúdo sob o domínio ".BR". Assim, por meio da coleta de indicadores de diversos sítios e páginas hospedados sob este domínio e da análise dos dados obtidos, este trabalho vem prover condições que permitam entender melhor esse universo da Web e também a dinâmica de sua evolução e tendências. A coleta dos conteúdos contou com a colaboração do CGI.br (Comitê Gestor da Internet no Brasil) e baseou-se no método conhecido como Web *crawler* (rastreador da Web). Tal método consistiu em partir das sementes cadastradas pelo CGI.br e navegar recursivamente pelas páginas, de forma automatizada, acessando todos os links encontrados. São exemplos de dados que foram coletados: o tamanho, a quantidade, a idade, a utilização de tecnologia e padrões, os idiomas, a distribuição geográfica, a ocorrência de erros, entre outras informações dos sítios e páginas. Alguns resultados obtidos por esta pesquisa nos trazem certas preocupações como, por exemplo, é o caso do baixo nível de acessibilidade das páginas, inclusive dos conteúdos provindos das diversas esferas do governo, e da pequena adesão de novas tecnologias pelos sítios, como é o caso do IPv6. Desta forma, a proposta é que o projeto se constitua em um trabalho contínuo que poderá servir de base de consulta atualizada para as instituições públicas, privadas, academia e a sociedade em geral.

**UTILIZAÇÃO DE MODELOS VISCOELÁSTICOS PARA INTERPRETAÇÃO DE DADOS DE RELAXAÇÃO DE TENSÃO DE POLÍMEROS, INTENSIFICADA PELO FENÔMENO DE MICROFIBRILAMENTO (*CRAZING*)**

**Autor:** Jaqueline Miranda Silva
**Orientador:** Alexandre Rangel de Sousa

Desde o início dos tempos, o homem vem executando trabalhos de engenharia mais complexos com o objetivo de suprir abrigo e propiciar conforto para todos. O primeiro elemento estrutural utilizado foi a madeira, seguida pela pedra, depois pelo metal, a cerâmica, o vidro e finalmente pelos polímeros. Os polímeros são compostos orgânicos constituídos por carbono, hidrogênio e outros elementos não metálicos. Suas estruturas moleculares são muito grandes, eles possuem baixa densidade e são extremamente flexíveis. A viscoelasticidade é caracterizada pela resposta que alguns materiais exibem que são intermediárias a um sólido elástico e a um líquido viscoso quando submetidos a um esforço. Os materiais poliméricos, com poucas exceções, são viscoelásticos. Dois experimentos tradicionais são usados para medir a viscoelasticidade, que são a fluência e a relaxação. Em um ensaio de relaxação, o material é submetido a uma deformação constante e para um sólido viscoelástico observa-se uma queda na tensão, algo que não aconteceria se o material se comportasse de forma elástica, em que se observaria a constância no valor da tensão. O ensaio de relaxação também é utilizado para avaliar a degradação por *stress cracking* de materiais poliméricos. As curvas geradas por tais ensaios são interpretadas mediante modelos moleculares ou análogos mecânicos. Os modelos mais comuns são o de Maxwell e o de Voigt, mas existem diversos. De acordo com o modelo utilizado equações são geradas, as quais podem ajustar de maneira precisa as curvas obtidas nos ensaios. O objetivo deste trabalho é analisar o comportamento das curvas de relaxação de tensão de alguns polímeros vítreos intensificada pela formação de *crazes* durante o ensaio, mediante a utilização de análogos mecânicos. Os tipos de polímeros analisados no trabalho foram o PS e o PMMA-T, suas amostras foram obtidas em diferentes condições, como sob a influência de radiação, sob diferentes valores de carga máxima aplicada e sob a presença ou não de líquidos causadores de microfibrilamento. A partir dos dados fez-se a análise gráfica do comportamento no ensaio de relaxação mediante a utilização de um software. Através do ajuste exponencial utilizando a equação de Maxwell, para os corpos de provas com e sem líquido, foi possível perceber pelos gráficos que este ajuste não se enquadrou a nenhum dos casos analisados, ou seja, o modelo de Maxwell não se encaixou bem como ajuste das curvas. Todavia, a utilização de outro tipo de ajuste exponencial, para os corpos de provas com e sem líquido, mostrou que este tipo de ajuste se aplica muito bem aos casos analisados. A influência das condições de ensaio foi analisada em relação aos principais parâmetros das equações dos ajustes exponenciais.

**UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS ROBUSTAS PARA EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS E MEDIÇÃO DE SIMILARIDADES PARA RECUPERAÇÃO DE IMAGENS NA WEB BASEADA EM CONTEÚDO VISUAL**

**Autores:** Thaiana Hofman do Bom Conselho, Mário Henrique Gontijo Freitas
**Orientador:** Flávio Luis Cardeal Pádua

Este trabalho aborda o problema de recuperação de imagens baseada em conteúdo em uma biblioteca de imagens de propósito geral, tal como a Web, por meio de chaves de pesquisa construídas a partir dos próprios conteúdos visuais das imagens, utilizando pontos de interesse invariantes a escala. Diante da ampla expansão da Web, tem-se identificado uma demanda crescente por novos métodos e tecnologias que sejam capazes de gerenciar e recuperar eficientemente uma quantidade virtualmente ilimitada de informações visuais. Com isso surge a idéia de uma máquina de busca baseada em conteúdo visual. O desenvolvimento desta máquina consiste em três etapas distintas: 1) Descrever matematicamente uma imagem (criar uma assinatura visual); 2) Avaliar o grau de similaridade entre um par de imagens utilizando-se descrições abstratas das mesmas; 3) Indexar imagens em grandes bases de dados. Este trabalho visa o desenvolvimento das duas primeiras etapas citadas. A extração de assinaturas de imagens bem como a avaliação das similaridades entre pares de imagens são tarefas intimamente ligadas. A etapa de extração de assinaturas visuais pode ser imaginada como uma fase de pré-processamento. Uma vez obtidas, as características visuais que compõem a assinatura agem como entradas da etapa subseqüente de avaliação de similaridade. Foram realizados testes experimentais com a combinação das técnicas SIFT e SURF para a primeira etapa e das técnicas FLANN e E²LSH para a segunda. Eles foram realizados em uma base de imagens não controlada com 800 imagens, com o intuito de representar uma pequena parcela do que pode ser encontrado na web. Os roteiros de testes foram criados de modo a simular os três tipos de pesquisa na internet: busca de uma imagem existente, busca de uma imagem parecida com uma existente e busca de uma imagem totalmente diferente das que existem na base de imagens. Os resultados experimentais demonstram que nenhuma técnica proposta é eficiente para o reconhecimento de imagens similares. Para a pesquisa de imagens iguais, três das quatro combinações são capazes de encontrar exatamente a mesma imagem de pesquisa na base de imagens, sendo a mais eficaz a combinação SURF + FLANN.

**VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DE BIOMATERIAIS ORTOPÉDICOS DE USO NEUROLÓGICO E ELABORAÇÃO PROTOCOLOS PARA ANÁLISE DE DISPOSITIVOS IMPLANTÁVEIS**

**Autor:** Janaina Santana Orfano
**Orientador:** Sidney Nicodemos da Silva

A utilização de dispositivos implantáveis é uma alternativa para recuperar regiões do corpo humano que sofreram desgastes, traumas ou doenças degenerativas proporcionando mais qualidade de vida aos pacientes. Esse trabalho consiste em verificar a conformidade de biomateriais ortopédicos projetados para ser inseridos em regiões que envolvem a coluna vertebral. Como esses dispositivos implantáveis interagem com regiões do sistema nervoso central, as próteses são confeccionadas, principalmente, de ligas de titânio de acordo com as normas e requisitos técnicos estabelecidos pela ANVISA. Além da análise de conformidade dos biomateriais implantáveis, o trabalho tem por objetivo conhecer as normas e conceitos para a realização dos ensaios e desenvolvimento de metodologias adequadas ao monitoramento da conformidade dos implantes tendo como meta futura o credenciamento do CEFET-MG como instituição avaliadora, certificada pelo MS e/ou órgãos homologadores na elaboração de protocolos e ensaios atendendo as exigências da ISO 17025 e da RDC 59. A metodologia consiste em realizar o levantamento do Estado da Técnica dos procedimentos e ensaios físico-químicos envolvidos na avaliação de implantes metálicos e das normas técnicas que estabelecem os requisitos necessários para realização dos ensaios. Além da revisão bibliográfica relacionada aos ensaios, foi feito um levantamento dos estudos sobre a interação dos dispositivos implantáveis com o organismo no qual foi inserido bem como requisitos técnicos inerentes à avaliação da conformidade das próteses e realização de ensaios mecânicos (HV, rugosidade, ultrassom e líquido penetrante) e físico-químicos (MEV, FRX) previstos. Após a realização dos ensaios previstos foram propostos protocolos para verificação da segurança e conformidade destes implantes comerciais de acordo com os critérios normativos vigentes buscando o credenciamento do CEFET-MG como instituição de apoio nas avaliações físico-químicas nas etapas de registro de produtos ou na avaliação das falhas dos biomateriais. A análise dos resultados permitiu uma discussão envolvendo alternativas para a normalização e a avaliação da conformidade desses implantes e observou-se que a quase totalidade dos implantes nacionais estavam em conformidade com as normas pertinentes.

**Palavras-chave:** Verificação da conformidade; Biomateriais; Implantes neurológicos.

XXII META

Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações

# CADERNO DE RESUMOS
# VII Semana de Ciência & Tecnologia

17 a 21 de outubro de 2011

XXII Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações (META)
VII Encontro de Avaliação das Bolsas de
Iniciação Científica Júnior (BIC-Jr.)

**Presidente da República Federativa do Brasil**
Dilma Rousseff

**Ministro de Estado da Educação**
Fernando Haddad

**Secretária de Educação Superior**
Luiz Cláudio Costa

**Secretário de Educação Profissional e Tecnológica**
Eliezer Moreira Pacheco

**Correspondência**
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG)
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DPPG)
Avenida Amazonas, 5253, bairro Nova Suíça
CEP 30 480 000, Belo Horizonte, MG

Telefone 55 31 3319 7110
Fax 55 31 3319 7021
E-mail: semanact@dppg.cefetmg.br

**NOTA**: Os conceitos, as informações expressas e a correção gramatical dos resumos são de exclusiva responsabilidade de seus autores.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS

**Diretor-Geral**
Flávio Antônio dos Santos

**Vice-Diretora**
Maria Inês Gariglio

**Chefe de Gabinete**
Henrique Elias Borges

**Diretor de Educação Profissional e Tecnológica**
Eduardo Henrique Lacerda Coutinho

**Diretor de Extensão e Desenvolvimento Comunitário**
Carlos Roberto Alcântara Resende

**Diretora de Graduação**
Ivete Peixoto Pinheiro Silva

**Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação**
Gray Farias Moita

**Diretor de Planejamento e Gestão**
Márcio Silva Basílio

**Comissão Organizadora da**
**VII Semana de Ciência & Tecnologia**

Ana Elisa Ribeiro
Cláudia Maria Abreu Murta

**Equipe de apoio**

Bárbara Rodrigues e Silva
Camila C. Santos Gonzaga
Lucas Medeiros Freire
Marta A. P. da Rocha Costa
Sara de Sousa Barbosa

**Comissão Organizadora da**
**XXII Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações do CEFET-MG**

Wanderlei Ferreira de Freitas
Andréa Rodrigues Marques Guimarães
Paulo Marcos Lemos
Francisco Ermelindo de Magalhães

**Comissão Organizadora do**
**XIII Seminário de Progresso de Pesquisa em Educação**

Carla Carvalho de Souza
Christiane Louise Leão

**O TEMPO METEOROLÓGICO DE TIMÓTEO: ELABORAÇÃO DE UMA APOSTILA DE ENSINO INTEGRADO**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Leonardo Gabriel Diniz
**Co-orientador(a):** Sérgio Lana Morais / Fernando Alves Martins
**Alunos(as):** Ramon Bonela Andrade, Marlilene Silva Gomes

**Resumo**: Devido à grande relevância na vida das pessoas, a compreensão do tempo meteorológico e sua relação com o clima local constituem um interessante objeto de estudo das disciplinas de Geografia e de Física. Tomando-se o "tempo meteorológico do município de Timóteo" como eixo, este trabalho propõe uma integração entre as disciplinas de Física e de Geografia. Por meio da miniestação meteorológica do CEFET-MG campus Timóteo, traçamos o perfil do tempo meteorológico do município. O perfil mostra um padrão típico do clima tropical. Como característica marcante de nossa região, destacamos os altos valores de temperatura e umidade obtidos, que resultam em um alto grau de desconforto térmico para os moradores da região. A partir dos dados do ano passado mais os dados do atual projeto, produzimos uma apostila de ensino integrado intitulada "O tempo meteorológico de Timóteo". Buscando a interdisciplinaridade entre as disciplinas de Física e Geografia, discutimos na obra os seguintes elementos meteorológicos: pressão atmosférica, vento, temperatura, umidade relativa do ar e precipitação. A discussão dos conceitos é ilustrada com dados meteorológicos do próprio município de Timóteo, localizado na região do Vale do Aço, Minas Gerais. Juntamente com a elaboração da apostila, construímos simulações computacionais didáticas relacionadas ao tema da apostila. A apostila e as simulações poderão interessar, especialmente, aos professores de Física e de Geografia da região.

**Palavras-chave:** Meteorologia, Física, Geografia.

**DESENVOLVIMENTO DE INTERFACE GRÁFICA E INCLUSÃO DE MÉTODOS ESTATÍSTICOS DE RECONHECIMENTO DE PADRÃO PARA O CONFIVE - SOFTWARE DE AVALIAÇÃO DE CONFORMAÇÕES MOLECULARES**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Paulo De Oliveira Lima Junior
**Co-orientador(a):** André Mauricio De Oliveira
**Alunos(as):** Otávio Cesário

**Resumo***:* Esse Projeto teve como objetivo desenvolver uma interface gráfica(GUI) para o software CONFIVE v1.0. O software CONFIVE v1.0 (Conformações no Infra Vermelho), funciona como uma ferramenta para extrair atributos de arquivos com conformações moleculares e armazená-las em uma estrutura adequada para posterior aplicação de estudos estatísticos. Entratanto, a extração dos atributos dos arquivos é dividida em etapas, e o software na sua versão anterior não informava qual etapa sucedia a outra, houve então a necessidade de uma interface gráfica que auxilia-se o usuário nas etapas do proceso. Além disso, o sofware foi programado para suportar várias entradas de arquivos, sendo todos estes salvos em local especificado pelo usuário. Tais interfaces gráficas foram desenvolvidas tendo como base conceitos da Engenharia de Software, assim o software permite a construção de diversas GUI's, pois, o 'lógica' foi totalmente separada da interface gráfica.

**Palavras-chave:** *Software, Infravermelho, GUI, Análise conformacional*

**IMPLANTAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DE UM AMBIENTE PRIVADO DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM PARA ENSINO E DESENVOLVIMENTO DE PESQUISAS**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Luciano Nascimento Moreira
**Co-orientador(a):** Carlos Eduardo Paulino Silva
**Alunos(as):** Alex Mendonça De Oliveira

**Resumo***:* A computação em nuvem vem se firmando como um novo modelo de computação onde componentes de software e hardware são desenvolvidos como serviços baseados na internet e disponibilizados para uma gama de usuários. Uma grande vantagem disponibilizada pelas nuvens é o acesso quase que ininterrupto e a elasticidade de recursos oferecida. Uma vez que um usuário precisa de mais recursos, basta que o mesmo solicite ao provedor da nuvem e os recursos estarão disponíveis quase que instantaneamente. Atualmente existem vários provedores de nuvens computacionais, como por exemplo, a Amazon e a IBM, porém, a maioria desses provedores cobram pelo uso do seu ambiente de nuvem inviabilizando assim a utilização dos mesmos para o ensino e pesquisas acadêmicas sobre esse novo modelo de computação, o qual tem sido utilizado crescentemente pelas empresas e cientistas das mais diversas áreas. Esse novo modelo de computação pode ser utilizado em ambientes de nuvem públicos, utilizados por diferentes usuários, e ambientes privados, geralmente criados dentro das próprias empresas que irão utilizá-lo. Os serviços mais comuns oferecidos por um ambiente de computação em nuvem seguem os seguintes modelos de computação: (i) SaaS: Software como um Serviço; (ii) DaaS: Dados como um Serviço e (iii) IaaS: Infra-estrutura como Serviço. Como principal resultado do projeto foi gerado um tutorial demonstrando detalhadamente os procedimento que devem ser realizados para a instalação e configuração de um ambiente privado de nuvem computacional oferecendo o serviço de infra-estrutura (IaaS) para ser utilizado no ensino desse novo modelo de computação e em pesquisas acadêmicas que demandem um alto poder de processamento e armazenamento. Um outro resultado desse projeto é o possível reaproveitamento de máquinas antigas, que geralmente se encontram paradas, na infra-estrutura do ambiente de nuvem privado.

**Palavras-chave:** *computação em nuvem, nuvem privada, infra-estrutura*

**DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO PARA QUANTIFICAÇÃO DO ACICLOVIR EM CÁPSULAS MANIPULADAS**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Carlos Eduardo Oliveira Andrade
**Alunos(as):** Pedro Luiz De Araújo Neto , Pâmella Castro Justino De Oliveira

**Resumo***:* O Aciclovir (2-Amino-1,9-diidro-9-[(2-hidroxietoxi)metil]- 6H-purina-6-ona ) é um fármaco de atividade principal contra o vírus da Herpes simplex e da herpes-zóster, e pode ser encontrado em diversas formas farmacêuticas, muitas delas manipuladas. Devido à falta de credibilidade do medicamento manipulado, pela suposta ausência de um controle de qualidade rígido das matérias-primas e do produto acabado, decidiu-se por meio do presente trabalho desenvolver e validar o método espectrofotométrico para quantificação de Aciclovir em cápsulas manipuladas. Este projeto propôs o desenvolvimento de um método analítico simples e funcional para a quantificação de Aciclovir em cápsulas manipuladas, método este que deve atender a parâmetros de validação, sendo estes a seletividade, a linearidade, a precisão e a exatidão, exigidos pelos órgãos de controle de qualidade de medicamentos como a ANVISA e o INMETRO. O método proposto foi a validação por espectroscopia na região do UV-visível, sendo o mesmo um método de baixo custo e de fácil operação em laboratórios de análise. A validação do método se deu em preparo de soluções padrão de Aciclovir e diluições em concentrações determinadas, sendo estas em presença ou em ausência de excipiente, nesse caso específico o amido, e posteriores leituras em espectrômetro no comprimento de onda de máxima a absorção do fármaco, que foi em 255 nm. A validação foi realizada a partir do método espectrofotométrico, e os resultados demonstraram que o mesmo é seletivo, pois os excipientes não interferiram na quantificação do Aciclovir, linear, devido a proporcionalidade da absorvância no intervalo entre 60% e 140% da concentração de trabalho. Apresentou-se ainda preciso, uma vez que o desvio padrão relativo foi menor que 1% na precisão intra-dia, e menor que 2% na precisão inter-dias.e exato pois as porcentagens de recuperação de Aciclovir variaram de 98% a 102%. O método do proposto, ao final de sua execução, demonstrou atender a todos os requisitos necessários para que o mesmo fosse certificado, ou seja, demonstrou-se seletivo, exato, preciso e linear. Sendo assim, pode-se concluir que o método desenvolvido apresenta utilização adequada e desejosa à nível prático de sua realização.

**Palavras-chave:** *Aciclovir, validação e espectrofotométrio*

**INVESTIGAÇÃO DE ASPECTOS DA FARMACOCINÉTICA E DO METABOLISMO DE COMPOSTOS ANTI-HIPERTENSIVOS ANÁLOGOS AO LOSARTAN POR MEIO DE FERRAMENTAS COMPUTACIONAIS**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** André Mauricio De Oliveira
**Co-orientador(a):** Fabio Luis Rodrigues
**Alunos(as):** Victor Hugo Sousa Golçalves, Júlia Carolina De Abreu, Roane Adriane Barcelos Luzia

**Resumo***:* O trabalho descreve um estudo teórico-computacional da interação do losartan (LOS) e seus derivados (valsartan, olmesartan medoxomil, candesartan cilexetil, irbesartan, telmisartan) com a glicoproteína P (gpP), sistema responsável por processos de transporte de fármacos entre o sistema intra e extra-celular. Foram analisados os efeitos das propriedades topológicas, constitucionais e eletrônicas dos compostos da capacidade de interação com este sistema, feita a comparação com parâmetros farmacocinéticos experimentais e a proposição de novos compostos a partir da generalização destes fatores. Esta dependência foi mensurada por meio de análises de relação quantitativa estrutura-propriedade (QSPR), utilizando-se dados farmacocinéticos molares (Cmáx e AUC) como parâmetro. Observou-se uma relação entre o transporte e o tamanho das cadeias carbônicas, que devem apresentar grupos com elevada carga parcial espaçados de quatro ligações. Atribui-se este comportamento à existência de um possível sítio de interação na gpP do tamanho mencionado, no qual estão disponíveis regiões de interação em posntos específicos, com carga parcial compatível com o resultados. A substituição de elementos pertencentes ao segundo período da Classificação Periódica por elementos de períodos maiores não favorece o transporte, o que pode ser atribuído à participação de ligações de hidrogênio entre fármaco e proteína envolvendo estes grupos. A comparação entre a força da interação dos novos candidatos com a gpP permitiu identificar novas possibilidades de melhoramento do transporte destes compostos.

**Palavras-chave:** *Losartan, hipertensão, modelagem molecular, glicoproteína-P*

**ANÁLISE SÓCIO-ESPACIAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CAMPUS VII DO CEFET-MG**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Romerito Valeriano Da Silva
**Alunos(as):** Guilerme Martins Santos, Samir Cordeiro Martins

**Resumo***:* A unidade descentralizada do CEFET-MG em Timóteo foi criada dentro do plano de expansão da educação técnica e tecnológica do governo federal. Sua implantação ocorreu no ano de 2006 através de incorporação da infra-estrutura do Centro de Educação Tecnológica de Timóteo (CET). Atualmente esse campus conta com cursos técnicos de química, informática, mecânica, metalurgia, edificações e com o curso superior de engenharia de computação. A situação estratégica do município de Timóteo na região metropolitana do Vale do Aço e a intensa demanda de profissionais qualificados foram fatores que contribuíram para decisão do CEFET-MG de instalar uma unidade descentralizada nessa região. Atualmente o Campus VII está em funcionamento e carece de informações espacializadas sobre os municípios de origem de seus alunos. Tais informações são importantes para subsidiar um plano de divulgação dos trabalhos dessa escola, para permitir um conhecimento maior do cotidiano dos alunos atendidos e para orientar os planos estratégicos da unidade em questão. Tendo em vista os objetivos de criação da unidade de Timóteo do CEFET-MG pretendeu-se com esse trabalho identificar, demonstrar espacialmente e analisar a área de influência do Campus VII do CEFET-MG. Para atingir esse objetivo foi realizado um levantamento documental da origem inter-municipal dos alunos que atualmente estudam nesse campus, a partir disso fez-se uma análise sócio-espacial dessa área de influência com a elaboração de mapas e quadros que auxiliaram na compreensão do espaço geográfico em questão. A análise desses dados nos permitiu concluir que, de certa forma, a criação do Campus VII do CEFET-MG atendeu a seus objetivos iniciais. Através da posição estratégica da cidade de Timóteo esse campus acabou por difundir o acesso ao ensino técnico federal a vinte e nove municípios que enviam alunos para estudarem nessa cidade. A quase totalidade dos alunos se originam de cidades que estão distantes de Timóteo em um raio de até aproximadamente 350 km. Observamos que há ainda um imenso potencial de atração que o CEFET-MG pode aproveitar.

**Palavras-chave:** *Geografia, Área de influência, Timóteo, CEFET-MG.*

**ESTUDO DO EFEITO DA CONCENTRAÇÃO DE HCL NA CORROSÃO DO AÇO ABNT 1030**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Ângelo Márcio Leite Denadai
**Co-orientador(a):** Luana Dias Lacerda Guerra
**Alunos(as):** Hoany Vieira Costa, Iago Henrique Assis Souza Barros

**Resumo***:* O aço ABNT 1030 é comumente utilizado na formação de pregos, parafusos, eixos, componentes forjados com maiores exigências. Com o objetivo de se compreender melhor o comportamento deste material em meio ácido, o presente trabalho teve como objetivo o estudo cinético da corrosão de pregos de Aço ABNT 1030 em três diferentes concentrações de HCl (0.1, 0,5 e 1.0 M). Foram utilizados como corpos de prova, pregos inteiros, constituídos por esse aço, da marca GERDAU. Os seguintes experimentos foram realizados: análise superficial por metalografia óptica; investigação da velocidade média de corrosão, em regime transiente, por pesagem; determinação da taxa de corrosão, em modelo de reator em pseudo-regime permanente, por pesagem. A corrosão na superfície do corpo de prova levou à redução da sua espessura, mas preservando a localização das reentrâncias e deformidades do material analisado. Observou-se que com o aumento da concentração de ácido clorídrico, houve uma redução linear da velocidade média de corrosão, segundo a equação: q = 0,000041 - 0,0000241 [HCl]. Este dado sugere que o mecanismo não seja simplesmente: $Fe(s) + nH+ (aq) \rightarrow Fen+ (aq) + H2(g)$. Estudando a corrosão em modelo de reator pseudo-regime permanente, com tempos de residência de um dia, foi obtida a equação de desempenho (m/m0) = 100 - 0,0729[HCl]t - 0,0052t. Nessas condições, foi observado que as taxas de corrosão aumentam linearmente com a concentração de ácido clorídrico, com tendência contrária ao observado para o estudo de velocidade média de corrosão. Isto ocorreu, provavelmente, em virtude da manutenção das concentrações ácidas nesse terceiro experimento, que poderiam inibir a ocorrência de reações paralelas àquela citada acima. De acordo com os experimentos realizados, pôde-se concluir que o mecanismo de corrosão depende das condições inicialmente estabelecidas para o sistema. Em regime permanente, como as concentrações ácidas são mantidas constantes, é possível que haja inibição de mecanismos secundários, reduzindo o número de reações possíveis.

**Palavras-chave:** *Corrosão, ABNT 1030, efeito da concentração*

**ESTUDO DE ANIQUILAÇÃO DE PÓSITRON EM COMPLEXO MOLECULAR DE ÓXIDO DE TRIFENILFOSFINA COM TRIFENILMETANOL**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Fernando C. Oliveira
**Co-orientador(a):** Ângelo Márcio Leite Denadai
**Alunos(as):** Marina Tomás Teixeira Carvalho , Thamara Cristina De Almeida Campos

**Resumo***:* Pósitrons, ao interagirem com a matéria condensada, se aniquilam com elétrons do meio como partículas livres, ou interagem com elétrons formando espécies denominadas positrônios (Ps). O objetivo deste trabalho foi monitorar a formação de ligação de hidrogênio e o seu efeito na densidade eletrônica do complexo formado pelo óxido de trifenilfosfina (TPPO) com o trifenilmetanol (TFNM). Estas espécies foram escolhidas pelo fato de ambas serem formadoras de o-Ps e por formarem ligação de hidrogênio intermolecular. A interação do TPPO com TFNM foi inicialmente investigada no estado sólido por DSC , TGA e FTIR, com o objetivo de se identificar a formação da ligação de hidrogênio entre as espécies. Os dados de TG e DSC mostram que as interações formadas entre TPPO e TFNM são mais fortes do que as dos precursores, visto que a temperatura e entalpia de fusão apresentaram maiores valores. Os dados de FTIR mostraram um aumento e redução da ordem das ligações O-H e P=O, respectivamente, comprovando a formação da ligação de hidrogênio. Diferentes frações molares (X) de [TPPO(1-X).TFNMX], foram expostas à fonte de pósitrons (22NaCl). Tanto o TPPO quanto o TFNM, apresentaram expressivas probabilidades de formação de Ps (I3). Entretanto, à medida que a fração molar se aproximou de X[TFNM:TPPO] = 0.5 observou-se uma redução de I3 até um mínimo. Desse modo, uma redução na probabilidade de aniquilação pode ser interpretada como sendo uma consequência do comprometimento da densidade eletrônica das espécies na formação da ligação de hidrogênio, por efeito indutivo. Conclui-se que a ligação de hidrogênio formada no complexo TPPO-TFNM promove a mudança na ordem das ligações dos grupos funcionais envolvidos: P=O e H-O. Um consequência direta de tal ligação é a redução da disponibilidade dos elétrons dos grupos fenila, tanto do TPPO quanto do TFNM; o que dificulta a excitação desses grupos, reduzindo assim, a probabilidade de formação de positrônio.

**Palavras-chave:** *Complexo supramolecular, Ligações de Hidrogênio, Espectroscopia de Vida Média de Pósitrons.*

**SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE AGREGADOS MOLECULARES FORMADOS PELO COMPLEXO LOSARTAN/CU2+**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Ângelo Márcio Leite Denadai
**Co-orientador(a):** André Maurício De Oliveira
**Alunos(as):** Leonardo Bertolini Siqueira Gomes, Marcus Vinícius Gomes Veloso

**Resumo***:* O losartanato de potássio é um fármaco anti-hipertensivo bastante comum, mas que apresenta baixa biodisponibilidade devido à sua elevada solubilidade aquosa (> 300 mM). Estes fatos acarretam em desperdícios durante o seu uso, gerando efeitos colaterais aos pacientes. O cobre é um elemento essencial que atua como co-fator em muitas enzimas e proteínas estruturais, participando de processos de óxido/redução por funcionar como um intermediário na transferência de elétrons. O presente trabalho teve como objetivo estudar o complexo de coordenação formado pelo losartanato (Los-) e o cátion Cu2+ bem como seus agregados moleculares, uma vez que este é um potencial agente de liberação controlada desses íons. Inicialmente, a estequiometria do composto foi determinada por titulação condutimétrica em água sendo encontrado um valor de N = 1.7, atribuído à formação do composto de fórmula mínima [CuLos2], sendo que, para os demais experimentos, o losartanato de cobre foi sintetizado através da reação do acetato de cobre com KLos em água, seguido de lavagem exaustiva (para remoção de K+ e Ac-) e liofilização. Posteriormente, com o intuito de se avaliar o comportamento térmico do composto, medidas de ponto de fusão e análises por DSC e TGA foram realizadas, os dados mostraram que TF = 212oC e Tdmax = 230oC. O comportamento térmico quanto à fusão foi intermediário entre o CuAc2 (TF = 115oC) e o KLos (TF = 278oC), enquanto sua decomposição ocorre antes do CuAc2 (Tdmax = 259oC) e do KLos (Tdmax = 314oC). Os perfis de decomposição entre todos os compostos foram diferentes. Finalmente, a velocidade de dissolução do [CuLos2] (medida por condutimetria), foi comparada com a do KLos e a do complexo de inclusão do KLos com ciclodextrina (KLos:□CD)4, com a finalidade de se avaliar a eficiência do [CuLos2] como dispositivo de liberação controlada. Pôde-se concluir que a reação do Cu2+ com o Los- leva à formação do complexo [CuLos2] que apresenta comportamento predominantemente covalente. Tanto sua solubilidade quanto sua velocidade de solubilização são muito menores do que o KLos e o KLos:bCD, sugerindo o seu uso como dispositivo de liberação controlada Los- pelo mecanismo de dissolução/dissociação.

**Palavras-chave:** *Losartan, cobre, agregados moleculares*

**SENTIDOS QUE AS CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS TÊM PARA JOVENS DA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA: PRIMEIRAS IMPRESSÕES**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Silvânia Aparecida De Freitas Souza
**Alunos(as):** Isabella Martins Curtinhas, Henrique Stopa Caldas Filipe

**Resumo***:* Este trabalho é parte de um estudo maior e desta forma, chamado "primeiras impressões" porque é ponto de partida para buscar explicitar os sentidos que os alunos da Educação Profissional e Tecnológica do CEFET-MG / Campus Timóteo atribuem às Ciências Humanas e Sociais. Estes sentidos, que estão presentes no imaginário social destes jovens alunos, e estão fortemente ligados a um imperativo social relativo à hierarquização das disciplinas escolares que marcam fortemente nosso cotidiano e, que, conduz nosso olhar sobre estas disciplinas enquanto fenômenos sociais. Serão utilizadas técnicas e metodologias próprias às pesquisas desta natureza, e trará nestas "primeiras aproximações" algumas pistas que possibilitarão ao leitor/expectador visualizar os caminhos que possibilitarão a irrupção do imaginário dos atores sociais em foco. A leitura desses caminhos será pela Análise de Discurso, e as questões que suscitarão a investigação serão abordadas segundo os referenciais teóricos do imaginário social. As análises dos discursos que emergirem em cada um desses caminhos evidenciará quais sentidos circulam no imaginário dos jovens em questão bem como, quais os desdobramentos deste sentido na rotina escolar destes atores sociais. No contexto deste trabalho, serão apresentados resultados parciais, nem por isto, menos importantes, que servirão de pistas para seguir em frente. Neste caso, o questionário, primeira técnica utilizada, nos possibilitará apresentar parte do universo da pesquisa em questão. Além disto, a pesquisa histórica de inserção destas disciplinas na educação profissional já estará pronta e será, portanto, apresentada.

**Palavras-chave:** *Imaginário - Ciências Humanas e Sociais - Educação Profissional*

**P**

**ROJETO E DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÃO WEB PARA CONTROLE PATRIMONIAL DO CEFET/MG CAMPUS VII - TIMÓTEO MG**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Paulo De Oliveira Lima Júnior
**Co-orientador(a):** Renata Barbosa De Oliveira
**Alunos(as):** Kívia Braga

**Resumo***:* O avanço de Centros Federais de Educação Tecnológica exige planejamento para que a aquisição, distribuição e utilização dos equipamentos, mobiliário e materiais sejam eficientes. Atualmente, no CEFET/MG campus VII de Timóteo o controle patrimonial é feito com planilhas eletrônicas, o que dificulta a recuperação de informação ou criação de relatórios patrimoniais para tomada de decisão. Informações sobre mobiliário e equipamentos eletrônicos, são fundamentais para diversas atividades gerenciais, dentre outras: alocação de recursos, confecção de orçamento e transferência de materiais entre responsáveis. Também são necessárias para acompanhamento segundo padrões de qualidade exigidos por órgãos avaliadores como o Ministério da Educação e Cultura (MEC). Tal atividade inclui procedimentos específicos ao controle de itens avaliados nestes processos, como infra-estrutura física e computacional. A manutenção e atualização é uma tarefa complexa, demanda tempo substancial, e compromete a integridade dos dados. Parte dos softwares para controle acadêmico do mercado não inclui procedimentos para controle patrimonial visando atender parâmetros de qualidade definidos para instituições de ensino federais, ou inclui tais procedimentos de forma indireta ou integrada a softwares de gestão empresarial abrangentes. Além disto, têm alto custo e sua utilização exige treinamento específico. Neste cenário, este projeto teve como objetivo desenvolver arquitetura básica – Banco de Dados e aplicação web de consulta – de um sistema para controle patrimonial. O sistema foi desenvolvido como umaarquitetura web utilizando tecnologia gratuita: linguagem PHP, HTML e Banco Dados MySQL. Para a fase de testes o sistema foi implantado na instituição e foi testado por um técnico administrativo do CEFET-MG. Os testes comprovaram a utilidade do sistema. Com a aplicação é possível cadastrar todos os itens do patrimônio da instituição e posteriormente desenvolver novos módulos, como um Sistema de Reserva de Recursos, além de possibilitar a criação de diferentes relatórios conforme necessidade da instituição. A contribuição pode se estender a toda a instituição, pois aborda um problema comum para as demais unidades do CEFET/MG.

**Palavras-chave:** *Sistema de Controle Patrimonial, Sistemas Web, Banco de Dados.*

**DESENVOLVIMENTO DE UMA PLANTA DIDÁTICA PARA CONTROLE DE LUMINOSIDADE DE UM LED**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Alessandra Rose Crosara Rios Campos
**Co-orientador(a):** Paulo Henrique Cruz Pereira
**Alunos(as):** Priscila Costa Ribeiro, André Bernardes

**Resumo***:* A maioria dos conceitos básicos da Engenharia de Controle podem ser ilustrados numa planta simples que permita o controle automático de uma única variável. Para que se tornem práticos aos alunos, foi proposto neste trabalho o desenvolvimento de uma planta didática para ilustrar tais conceitos. Desta forma, grande parte das disciplinas do curso puderam ser exploradas e ter seus conceitos exemplificados (Circuito Elétricos, Eletrônica Analógica, Lógica de Programação, Instrumentação e Controle de Processos). A abordagem metodológica foi construída com base em três conceitos: o de equilibração cognitiva, o de mediação, e o de aprendizagem sintônica. Ao final do projeto, os alunos bolsistas criaram uma planta simples para controle de luminosidade de um led (diodo emissor de luz). Para que o objetivo fosse alcançado, o trabalho foi desenvolvido em três etapas: Estudo da Bibliografia, Simulação Computacional e finalmente a montagem física da planta proposta. A fase inicial revelou-se um enorme aprendizado, pelo fato da revisão da bibliografia ter se apresentado como uma oportunidade para despertar o interesse e entusiasmo pela pesquisa por parte dos bolsistas. Tomando a iniciativa de buscar as fontes necessárias para o entendimento do projeto, adquiriu-se autonomia nos estudos. Com a última etapa de testes (maquete eletrônica), foi possível comprovar a possibilidade de se observar a aplicação dos principais conceitos de controle em uma planta didática, onde a simplicidade da montagem traz a facilidade da compreensão. Assim, o projeto conseguiu preparar os bolsistas para abordagens mais completas na área de automação e controle. Além disso, foi colocado como objetivo do projeto proporcionar um melhor relacionamento entre os alunos bolsistas, enfatizando a importância do trabalho em equipe na resolução de problemas, situação esta de fundamental importância na vida profissional. Tal objetivo também foi alcançado, com a evolução da capacidade de trabalhar em equipe, aprendendo a dividir e também a compartilhar as tarefas.

**Palavras-chave:** *Controle Automático, Amplificador Operacional, Controle Retroalimentado.*

**PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÃO WEB PARA RESERVA DE RECURSOS ONLINE**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Paulo De Oliveira Lima Júnior
**Co-orientador(a):** Renata Oliveira Barbosa
**Alunos(as):** Tássio Moreira Marques

**Resumo***:* Recursos audiovisuais como projetor multimídia e outros equipamentos de reprodução de áudio e vídeo, são frequentemente utilizados pelos professores como ferramentas de apoio didático. À medida que os cursos implantados no CEFET/MG campus VII avançam, novas disciplinas são oferecidas e novos cursos criados, a demanda por recursos aumenta e o número de equipamentos disponíveis passa a ser insuficiente e não atende adequadamente a demanda. A aquisição de novos equipamentos exige planejamento com base nas reais necessidades. Porém, a alocação ineficiente de recursos é um fator que esconde a verdadeira demanda por equipamentos. A falta de um mecanismo que garanta disponibilidade e compartilhamento dos equipamentos leva a situações onde um professor não consegue planejar a utilização de recursos e ao mesmo tempo equipamentos ficam ociosos. Atualmente não existe no CEFET/MG campus VII Timóteo, uma forma de controle da utilização dos recursos ou um sistema de reservas que permita uso compartilhado e eficiente dos equipamentos pelos professores. E informações sobre utilização não estão disponíveis. Portanto, o objetivo deste trabalho foi criar um sistema de reservas de recursos online. O sistema foi desenvolvido como uma arquitetura web com a linguagem PHP e Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados MySQL . Através dele os professores podem reservar recursos pela Internet. Implantação e testes foram realizados no Campus VI - Timóteo por alguns funcionários, posteriormente aberto a todos os funcionários da instituição disponível na página da instituição para acesso. Mostrou-se uma solução significativa para o uso compartilhado dos recursos da instituição e pode ser configurado para outros campus do CEFET-MG.

**Palavras-chave:** *Reserva de Recursos, Desenvolvimento de Sistema, Sistema Web, Banco de Dados.*

**CLASSIFICAÇÃO DE RELEVÂNCIA DE INDICADORES GEOESPACIAIS E TEMÁTICOS NA INTERNET**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Rodrigo Gaiba De Oliveira
**Co-orientador(a):** Leonardo Lacerda Alves
**Alunos(as):** Nildo Dos Santos Ribeiro Júnior

**Resumo***:* As metodologias e técnicas tradicionais de recuperação de informação (RI), implementadas nos Sistemas de Busca tais como Google ou Yahoo, permitem que as informações sejam encontradas a partir de processos de coleta, indexação e classificação do conteúdo da Web. No entanto, é comum a necessidade de se implementar métodos com foco em conteúdos de natureza específica como de informação química, bibliográfica ou geográfica, por técnicas tradicionais não suportarem facilmente a identificação de entidades específicas de todo e qualquer domínio de documentos. Esta pesquisa leva o foco para a informação geográfica e para as técnicas que implementam o adequado reconhecimento de indicadores de localidades pois, apesar de inúmeros avanços nos estudos sobre técnicas especiais para Recuperação da Informação Geográfica (RIG), ainda há muitas lacunas para o uso da classificação combinada entre espaço e tema em sistemas de busca na Web, o que se mostra como uma interessante oportunidade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico em RIG. O que esta pesquisa investigou refere-se à possibilidade de classificação de resultados em buscas por termos que combinem espaço geográfico e tema não geográfico, utilizando-se de um Gazetteer para classificação do contexto geográfico, em textos escritos em língua portuguesa com diferentes formas de referência geoespacial e com a presença de jargões, gírias, formalismos ou mesmo apelidos para as localidades.

**Palavras-chave:** *Classificação de relevância, indicadores geoespaciais e dicionário geográfico.*

**EDUCAÇÃO DIGITAL COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: ESPAÇO INTERATIVO PARA REFLEXÃO SOBRE A COLETA SELETIVA NA COMUNIDADE ESCOLAR**

**Área:** Ciências Biológicas
**Orientador(a):** Beatriz Pinheiro Pinto
**Co-orientador(a):** Daisy Cristina De Oliveira Morais
**Alunos(as):** Diogo Felipe De Mattos Batista

**Resumo***:* A educação digital como instrumento de educação ambiental cria um espaço interativo para reflexão e interlocução entre os diferentes setores da sociedade, em especial, sobre a realidade dos resíduos sólidos urbanos, principalmente, nas escolas e nas universidades, que são espaços privilegiados de pesquisa, ensino e reflexão sobre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Recursos digitais como blogs e aulas interativas podem ser ferramentas utilizadas para contribuir com o desenvolvimento estudantil. O Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) implantou a Coleta Seletiva Solidária, desde junho de 2009, conforme determina o Decreto n°5.940/06. Contudo, este Programa ainda não está atingindo a comunidade escolar, de forma satisfatória. Objetivou-se, com o presente trabalho, criar um instrumento interativo de educação digital para divulgar o Programa; alimentar o instrumento digital com informações sobre resíduos sólidos, coleta seletiva e reciclagem; desenvolver atividades interativas como jogos, gincanas, galerias de fotos; analisar a importância do instrumento digital na divulgação do programa, através de enquetes e questionários; avaliar se o instrumento digital promove a sensibilização e a mobilização. Para tanto, foram realizados levantamentos bibliográficos em revistas e jornais científicos sobre o tema do projeto. Foram aplicados questionários à comunidade escolar, bem como enquetes digitais. Os dados foram analisados estatisticamente, com o auxílio de softwares (excel 2007 e estatística 2007) e correlacionados com a atuação da comunidade escolar junto ao Programa de Coleta Seletiva Solidária. Foram realizadas pesquisas de opinião sobre a interferência do instrumento digital na promoção da sensibilização e da mobilização. Acredita-se que a partir dos resultados obtidos que a inclusão do instrumento de educação digital criado promoverá maior sensibilização e mobilização da comunidade escolar.

**Palavras-chave:** *Educação Digital, Educação Ambiental, Coleta Seletiva Solidária.*

**CONSTRUÇÃO DE UM PORTAL DE DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL BÁSICA PARA O CEFET-MG**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Adriano César Machado Pereira
**Co-orientador(a):** Laura Gomes França
**Alunos(as):** Túlio Fernandes De Oliveira , Weverton Oliveira Dias

**Resumo***:* Este projeto tem como objetivo desenvolver um portal que seja capaz de integrar e aperfeiçoar os procedimentos que envolvem as atividades de Tecnologia Industrial Básica do CEFET-MG. O portal é capaz de disponibilizar informações sobre a infraestrutura de serviços laboratoriais na instituição através do mapeamento de todo o parque laboratorial, com a utilização de um banco de dados que possui informações sobre todos os equipamentos da instituição. Além disso, tem o propósito de possuir um cadastro único e possibilitar a identificação de todos os possíveis serviços disponíveis na instituição relacionados à Tecnologia Industrial Básica. Isso possibilitará aos professores, pesquisadores ou alunos darem o primeiro passo para a realização de seus experimentos, já que eles poderão facilmente descobrir em qual laboratório e utilizando que equipamento é possível realizar um determinado tipo de ensaio ou experimento. Outra vantagem é poder contar com informações específicas sobre o equipamento a ser usado, tais como a incerteza do aparelho e sua sensibilidade. O sistema possui um escopo generalizado, que possibilita a implantação em outras instituições de ensino e até mesmo na indústria, e código fonte aberto, o que permite que qualquer pessoa adapte o software de acordo com suas necessidades.

**Palavras-chave:** *Tecnologia Industrial Básica, TIB, Serviços laboratoriais, Banco de dados, Laboratórios CEFET-MG, Serviços de calibração, Serviços de ensaio, Software de Código aberto, Portal de informações.*

**VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DE BIOMATERIAIS ORTOPÉDICOS DE USO NEUROLÓGICO E ELABORAÇÃO PROTOCOLOS PARA ANÁLISE DE DISPOSITIVOS IMPLANTÁVEIS**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Sidney Nicodemos Da Silva
**Alunos(as):** Janaina Santana Orfano

**Resumo***:* A utilização de dispositivos implantáveis é uma alternativa para recuperar regiões do corpo humano que sofreram desgastes, traumas ou doenças degenerativas proporcionando mais qualidade de vida aos pacientes. Esse trabalho consiste em verificar

a conformidade de biomateriais ortopédicos projetados para ser inseridos em regiões que envolvem a coluna vertebral. Como esses dispositivos implantáveis interagem com regiões do sistema nervoso central, as próteses são confeccionadas, principalmente, de ligas de titânio de acordo com as normas e requisitos técnicos estabelecidos pela ANVISA. Além da análise de conformidade dos biomateriais implantáveis, o trabalho tem por objetivo conhecer as normas e conceitos para a realização dos ensaios e desenvolvimento de metodologias adequadas ao monitoramento da conformidade dos implantes tendo como meta futura o credenciamento do CEFET-MG como instituição avaliadora, certificada pelo MS e/ou órgãos homologadores na elaboração de protocolos e ensaios atendendo as exigências da ISO 17025 e da RDC 59. A metodologia consiste em realizar o levantamento do Estado da Técnica dos procedimentos e ensaios físico-químicos envolvidos na avaliação de implantes metálicos e das normas técnicas que estabelecem os requisitos necessários para realização dos ensaios. Além da revisão bibliográfica relacionada aos ensaios, foi feito um levantamento dos estudos sobre a interação dos dispositivos implantáveis com o organismo no qual foi inserido bem como requisitos técnicos inerentes à avaliação da conformidade das próteses e realização de ensaios mecânicos (HV, rugosidade, ultrassom e líquido penetrante) e físico-químicos (MEV, FRX) previstos. Após a realização dos ensaios previstos foram propostos protocolos para verificação da segurança e conformidade destes implantes comerciais de acordo com os critérios normativos vigentes buscando o credenciamento do CEFET-MG como instituição de apoio nas avaliações físico-químicas nas etapas de registro de produtos ou na avaliação das falhas dos biomateriais. A análise dos resultados permitiu uma discussão envolvendo alternativas para a normalização e a avaliação da conformidade desses implantes e observou-se que a quase totalidade dos implantes nacionais estavam em conformidade com as normas pertinentes.
**Palavras-chave:** *Verificação da conformidade; Biomateriais; Implantes neurológicos.*

**PROTÓTIPO DE VEÍCULO AUTÔNOMO GUIADO PARA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS COM IDENTIFICAÇÃO POR RADIOFREQUÊNCIA.**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Francisco Ermelindo De Magalhães
**Co-orientador(a):** Israel Gutenberg
**Alunos(as):** Raul Carvalho Amaral, Ana Flávia Prado Assi De Carvalho, Lucas Rodrigues Rosa

*Resumo:* Grande parte das linhas de produção tem em sua logística a alimentação de suas linhas feita por empilhadeiras dirigíveis por seres humanos. Essa solução compromete o funcionamento adequado do sistema de produção onde as máquinas não são alimentadas em tempo hábil, provocando a diminuição da produção e risco de acidentes de seus condutores em ambientes hostis. Tendo a intenção de um sistema robótico para movimentação de cargas em indústrias e ambientes perigosos ao ser humano se faz necessário além da estrutura física um sistema inteligente que detecte obstáculos móveis e fixos logo é necessário que o VGA (veiculo guiado automaticamente) possua um sistema anti-colisão com distinção de obstáculos. Para verificar a carga que ira ser transportada e leva-la ao seu local especifico, optou-se o uso de TAG's RFID (etiquetas inteligentes com identificação por rádio frequência). O protótipo de robô industrial classificado como um VGA (veiculo guiado automaticamente) é capaz de se deslocar de forma autônoma, com aproximadamente 14kg em uma pista demarcada, tem função de um veículo de movimentação de cargas com reconhecimento das cargas usando um sensor com identificação por radiofrequência. Tem como sistema de controle um microcontrolador principal PIC16F877A que é responsável por controlar os periféricos, que são 3 sensores óticos, 2 fim de curso, sensor RFID e envia o sinal de controle para o drives do motor de passo. Envolve conhecimentos em mecânica, controle e automação, eletrônica e programação avançada de microcontroladores.
*Palavras-chave: VEÍCULO, AUTÔNOMO,RADIOFREQUÊNCIA.*

**FITORREMEDIAÇÃO E BIOMONITORAMENTO DE ÁGUA CONTAMINADA POR METAIS PESADOS: AVALIAÇÃO DA BIOMASSA, PARÂMETROS DE CRESCIMENTO, MORFOLOGIA INTERNA E ANÁLISE QUÍMICA DO VEGETAL**

**Área:** Ciências Biológicas
**Orientador(a):** Andréa Rodrigues Marques Guimarães
**Co-orientador(a):** Ângela De Mello Ferreira Guimarães
**Alunos(as):** Rafael Cavalcanti Lembi, Nayara Nogueira Soares Marra

**Resumo***:* A poluição ambiental representa graves riscos ambientais e sociais devido a sua toxicidade. Sua capacidade de contaminar diferentes ecossistemas estimula a busca por processos de tratamento diversos. Seres vivos, como as plantas, são capazes de absorver substâncias e podem ser empregadas no monitoramento e na remediação das áreas afetadas. Estudos que abordam a fitorremediação trazem grandes benefícios, pois possibilitam o desenvolvimento de técnicas de tratamento de efluentes tóxicos e auxiliam em novas descobertas acerca das características da flora de uma determinada localidade. O presente trabalho objetivou a seleção de espécies de macrófitas com maior facilidade reprodutiva para serem aplicadas em estudos de fitorremediação. Através da realização de um levantamento bibliográfico, foi constatado que as macrófitas do gênero Polygonum, nativas e abundantes em córregos e lagos da cidade de Belo Horizonte e região metropolitana, eram potenciais remediadoras de metais pesados. Dentre as espécies do gênero, Polygonum ferrugineum e Polygonum punctatum foram selecionadas e o seu desempenho reprodutivo foi avaliado. Indivíduos foram coletados e seus caules foram fragmentados na região dos nós. Os fragmentos de caules de P. ferrugineum foram colocados em bacias contendo areia, terra e água e, os de P. punctatum, em bacias contendo somente papel umedecido, ambas cobertas com PVC transparente para impedir a evaporação da água. Os fragmentos foram incubados em câmara a 25°C e luz permanente. Verificou-se que após um período de 15 dias, o índice de mortalidade da espécie P. ferrugineum foi alto e a espécie P. punctatum apresentou maior adaptabilidade e crescimento. Os brotos desta espécie foram então transferidos para copos plásticos opacos contendo meio de cultura líquido, onde as plântulas foram sustentadas por um suporte de isopor, permitindo que as raízes ficassem em contato com a solução e no escuro. Este procedimento foi considerado o mais adequado para permitir sua sobrevivência nas condições controladas da câmara.

**Palavras-chave:** *Fitorremediação, poluição, plantas nativas.*

**DESAFIOS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA DO CEFET-MG**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Marcos Vinicius Ribeiro
**Co-orientador(a):** Daisy Cristina De Oliveira Morais
**Alunos(as):** Thiago Daniel Melo Guimarães, Alessandra Guimarães Teixeira Santos, Lucas Felipe Almeida

**Resumo***:* Pelo decreto 5940/06, toda instituição pública federal é obrigada a implantar um programa de coleta seletiva solidária. O CEFET-MG para cumprir esta exigência vem desde 2009 realizando ações que visam sensibilizar toda a sua comunidade em relação à problemática de seus resíduos. No último diagnóstico realizado em 2011 foi verificado que 34% dos resíduos gerados no CEFET-MG são de origem orgânica. Para minimização destes resíduos foi realizada uma campanha de sensibilização no restaurante do campus. Os membros da equipe abordavam os usuários na fila orientando sobre o desperdício de comida durante o almoço e jantar. Em 2 dias, que o restaurante oferecia o mesmo cardápio (coxa de frango), a quantidade de resíduos gerados foi determinada através da pesagem. No 1° dia havia a oferta de um chocolate como incentivo para aqueles que não desperdiçassem. Ao final do dia foi obtido um volume de 44,1kg de resíduos orgânicos. Já no 2° dia sem o incentivo foi gerado 76,1kg. A falta do incentivo gerou 32kg de resíduos orgânicos a mais, indicando que o chocolate e a presença da equipe do projeto estimulou a reflexão das pessoas em relação ao desperdício. Esta pesquisa indica que o desperdício de alimentos é uma postura ainda a ser superada pela mudança de atitude de cada um de nós.

**Palavras-chave:** *resíduos, sensibilização, desperdício*

**CIÊNCIAS PARA TODOS**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** MARCELO MARQUES DA FONSECA
**Co-orientador(a):** Regina Celia Adão
**Alunos(as):** Artur Henrique Fonseca Dos Santos, Olavo Mateus De Carvalho, Ana Luíza Sanches

**Resumo***:* Em tempos de novas tecnologias e de conhecimento globalizado é necessário criar motivação nos alunos possibilitando desenvolver atitude curiosa e investigativa para aprendizagem significativa envolvendo educadores, alunos e comunidade, de modo que o conhecimento seja parte integrante da sua cultura. 2011 é o "Ano Internacional da Química" e com isto pretendemos divulgar o conhecimento científico, especificamente o conhecimento químico, incentivando a participação dos alunos, educadores com base no nosso cotidiano promovendo a inclusão científica e social dos alunos de escolas públicas (BH e RMBH); Este trabalho está sendo desenvolvido por alunos do CEFET-MG e dos campi Araxá e Timóteo com o objetivo de difundir o ensino de ciências com o projeto "Ciências para todos" para estruturar o ensino curricular de acordo com princípios e fundamentos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN´s), criados a partir da Nova Lei de Diretrizes e permitindo uma visão da ciência como constructo social, dinâmico e constante requerendo motivação e envolvimento dos estudantes e de todos que participam na construção do conhecimento. O trabalho será apresentado com a realização de experimentos utilizando materiais simples e de fácil obtenção numa perspectiva dialógica entre a teoria e prática, para compreender certas transformações no nível macro e microscópico de forma interdisciplinar na área das ciências exatas.

**Palavras-chave:** *Ciências, Ensino*

**A IMPLANTAÇÃO DO CURSO TÉCNICO NA MODALIDADE A DISTÂNCIA: PROJETO E-TEC BRASIL CEFET-MG**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** José Wilson
**Alunos(as):** Welber Amaro Santos De Souza

**Resumo***:* Este trabalho procurou investigar o processo de implantação do curso técnico em Planejamento e Gestão em Tecnologia da Informação (PGTI) na modalidade a distância, com o apoio do Programa do sistema Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil) no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais / CEFET-MG, durante o ano de 2010. P programa visa à oferta de educação profissional e tecnológica a distância e tem o propósito de ampliar e democratizar o acesso a cursos técnicos de nível médio, públicos e gratuitos, em regime de colaboração entre União, estados, Distrito Federal e municípios. Os cursos serão ministrados por instituições públicas. A pesquisa perpassa pelos conceitos e caracterizações da Eduacação a Distância, apresenta o projeto e-Tec Brasil e o Projeto Básico do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais / CEFET-MG de adesão ao e-Tec Brasil. Objetivando contribuir para o entendimento do processo de implantação, a investigação realizou-se por meio de uma abordagem descritiva, centrada na observação e análise dos documentos legais que regulamentam o e-Tec Brasil, do projeto básico enviado ao MEC e pesquisa de campo com discentes e docentes. Os resultados permitiram avaliar o processo de implantação do curso à luz do seu projeto, identificando os acertos, erros e problemas na implantação e desenvolvimento do primeiro ano de curso.
**Palavras-chave:** *educação a distância, ambiente virtual de aprendizagem, tecnologia, computador.*

**DESENVOLVIMENTO DE UM CATALISADOR À BASE DE FOSFATOS DE CÁLCIO PARA CRAQUEAMENTO DE PRODUTOS PETROLÍFEROS**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Anselmo Paulo Pires
**Co-orientador(a):** Sidney Nicodemos Da Silva
**Alunos(as):** Heron Ottoni Ferreira, Erika Rose Prates Brito, Igor Pereira Gomes

**Resumo***:* O craqueamento catalítico é um processo químico que transforma frações de petróleo pesadas em outras mais leves, através da quebra (cracking) das moléculas de seus constituintes com a utilização de catalisadores. É um processo de grande versatilidade e alta rentabilidade, apesar de requerer alto investimento, e é destinado principalmente à obtenção de gasolina de alta octanagem, obtida na faixa de 50 a 60% em

volume em relação à carga processada. O objetivo deste projeto é, a partir de um estudo em biomateriais avançados, aplicá-los no setor de geração de energia, mais especificamente na produção de gases petrolíferos de forma mais eficiente e menos poluente. Para isso, o projeto busca implementar catalisadores à base de fosfatos de cálcio, em exclusivo, a hidroxiapatita, de modo que facilite e torne mais eficaz essa quebra de moléculas de "óleos crus" e/ou derivados, buscando, também, pesquisar novos materiais para o uso no processo de craqueamento em tempo real e na conversão da gasolina em gás nos tanques de motores automotivos de ciclo Otto. Nesta etapa do projeto foram produzidos corpos cerâmicos porosos que serão utilizados nos processos de Craqueamento Catalítico em motores ciclo Otto para a avaliação de sua eficácia como catalisadores. Primeiramente, saber a proporção dos materais para a construção do catalisador era importante, por isso foi calculada a quantidade de hidroxiapatita e água a ser misturada, antes do processo de sinterização, de modo que o disperdício de material fosse mínimo. Após a primeira falha na experiência, foi feita uma mistura seca de hidroxiapatita e carboximetilcelulose (CMC) utilizando a mesma proporção de Hidroxiapatita. Fazendo uso de uma prensa hidráulica do Laboratório de Mecânica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) transformou-se essa mistura em pastilhas, que seriam usadas na construção de um catalisador cilíndrico para gasolina em um motor de carro.

**Palavras-chave:** *combustível, craqueamento, catalisador, hidroxiapatita.*

**RECUPERAÇÃO E MODERNIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE INCUBADORA NEONATAL**

**Área:** Ciências da Saúde
**Orientador(a):** Alexandre Rodrigues Farias
**Co-orientador(a):** Israel Teodoro Mendes / Leonardo Vasconcelos Alves
**Alunos(as):** Gabriel José Dos Reis

**Resumo***:* O projeto consiste na modernização tecnológica de uma incubadora neonatal. O sistema eletrônico atual do equipamento é ultrapassado tecnologicamente, de forma que sua tecnologia é inadequada aos padrões exigidos atualmente. O processo de modernização promove sua atualização e adequação aos padrões tecnológicos atuais visando promover o incentivo ao reaproveitamento e atualização de Incubadoras de mesmo estado de conservação. A incubadora a ser atualizada tecnologicamente possui boas condições estruturais. O processo de atualização proposto neste trabalho dá-se pela implementação de um hardware microcontrolado e o desenvolvimento de um software que consiste numa nova interface com maior facilidade de operação e instalação de sistemas, tais como os de alarmes audiovisuais, de controle mais efetivo que utiliza uma combinação de sensores para avaliar a temperatura média do ar no interior da incubadora e no corpo do neonato, o que possibilita a elevação da temperatura interna da incubadora de forma gradual evitando choques térmicos e minimizando riscos de superaquecimento no ambiente e conseqüentemente queimadura no neonato. A atualização tecnológica de uma incubadora é uma contribuição social importante, uma vez que possibilita o prolongamento de sua vida útil, adequando-a aos padrões atuais e conseqüentemente a redução de custos.

**Palavras-chave:** *INCUBADORA, MICRONTROLADORES, EQUIPAMENTOS BIOMÉDICOS.*

**ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA ANÁLISE MICROGRÁFICA A SER EMPREGADO NAS AULAS DE METALOGRAFIA**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Elaine Carballo Siqueira Corrêa
**Co-orientador(a):** Wanderlei Ferreira De Freitas
**Alunos(as):** Roberto Wagner Elias, Fabíola Karlla Mendes Silva

**Resumo***:* A utilização dos materiais metálicos nas mais variadas situações está associado à ampla gama de propriedades que podem ser obtidas como resultado da estrutura desenvolvida. Essa, por sua vez, se dá a partir da composição química e do processamento, mecânico ou térmico, do referido metal. Dentro deste contexto, a Metalografia é uma área de que associadas à análise do arranjo interno dos materiais, envolvendo os aspectos associados à sua estrutura e à sua morfologia. Neste tipo de avaliação, destaca-se a técnica de micrografia, através da qual é possível observar as fases e os constituintes presentes, a morfologia e o tamanho dos grãos desenvolvidos em processos diversos, entre outras características. O presente trabalho envolveu a continuação da elaboração de material didático para as aulas de micrografia realizadas no Laboratório de Metalografia do Departamento de Engenharia de Materiais do CEFET/MG – Campus I, utilizado pelos cursos de graduação em Engenharia de Materiais e Engenharia Mecânica e pelos cursos técnicos de Mecânica, Eletromecânica e Mecatrônica. Foram preparadas peças oriundas de amostras metálicas ferrosas, como aços e ferros fundidos, e não ferrosas, como ligas de cobre e titânio, a serem consideradas posteriormente como "padrão" para análise microestrutural no laboratório. As peças mencionadas são provenientes de material especificamente preparado como material didático, inclusive submetido a tratamentos térmicos distintos, e de componentes de aplicações diversas.

**Palavras-chave:** *metalografia, tratamentos térmicos, metais*

**DA "PAISAGEM" A "PAISAGEM-LUGAR": ESTRATÉGIAS DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DO PARQUE DAS MANGABEIRAS**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Matusalém De Brito Duarte
**Co-orientador(a):** Andressa Virgínia De Faria / Flávia Machado Da Cruz Pinheiro Barbosa
**Alunos(as):** Bárbara Regina Batista Soares, Júlia Mattioli Rolim

**Resumo***:* O Parque das Mangabeiras, que abrange grande parte da Serra do Curral, é o maior parque urbano do município de Belo Horizonte. Por se tratar de uma área aberta ao público e de preservação ambiental, esse espaço permite a construção de vários projetos de sensibilização a partir de estratégias de leituras da interrelação dos elementos físicos e humanos que o compõe. O entendimento dessa dinâmica socioambiental é imprescindível, tanto para a valorização do parque enquanto área de preservação ambiental, como de seu papel para a dinâmica da natureza dentro de outras escalas: do município, da Região Metropolitana, da Micro-bacia do Arrudas, etc. Apesar dessa necessidade explícita, não há registros de roteiros de sensibilização para os visitantes do mesmo, muito menos direcionados para os alunos da Educação Básica. Sendo assim, essa pesquisa teve como objetivo construir e avaliar um roteiro guiado de estudo do meio, para estudantes do Ensino Fundamental, a partir da sensibilização ambiental, introduzindo dialogicamente como se dão as interrelações entre os elementos físicos que compõem a paisagem e entre o parque e o município. Na perspectiva do lugar enquanto espaço de pertencimento, de valorização subjetiva e construção intersubjetiva e da importância de sua compreensão para entender o mundo, como aponta as geógrafas Helena Callai, Lana Cavalcanti e Nídia Pontuschka, busca-se extrapolar o estudo da paisagem, como expressão visível do espaço, de modo que ela seja vivenciada como um lugar pelos alunos, ou seja, como uma "paisagem-lugar". Primeiramente foi realizada a caracterização física e histórica do parque com apoio de material bibliográfico disponibilizado pela Fundação de Parques Municipais de BH. Em seguida foram feitas visitas ao parque, para planejamento do roteiro, e aplicação de questionários com 70 alunos do 7º ano da Escola SESI - Hamleto Magnavacca, para sondagem dos conhecimentos prévios dos mesmos e futura comparação pós aplicação do roteiro. A pesquisa, ainda em andamento, contará também com a aplicação do roteiro aos mesmos alunos, que participarão de um trabalho de campo in locu, para enfim serem novamente submetidos a um questionário avaliativo, onde pretende-se averiguar a eficácia da sensibilização como estratégia para a Educação Ambiental.

**Palavras-chave:** *Educação ambiental; Parque das Mangabeiras; Trabalho de campo*

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A CRIAÇÃO DE UM JOGO DE SENSIBILIZAÇÃO**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Matusalém De Brito Duarte
**Co-orientador(a):** Flávia Machado Da Cruz Pinheiro Barbosa / Andressa Virgínia De Faria
**Alunos(as):** Pollyanna Da Silva Machado

**Resumo***:* Uma das grandes preocupações no campo das ciências socioambientais e na educação ambiental refere-se à necessidade da conscientização com relação à importância da preservação e uso sustentável do meio ambiente. Esse processo, porém, tem alcançado maior eficiência a partir da elaboração de estratégias de sensibilização, que busca através da afetividade contribuir nos processo de descentração intersubjetiva, imprescindível para a construção da conscientização ambiental. Na perspectiva da sensibilização ambiental, o projeto "A educação ambiental e a criação de um jogo de sensibilização" visa à criação de um jogo didático, para alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental, a partir da leitura e análise da importância do Parque das Mangabeiras para Belo Horizonte e da eficácia da ludicidade. O Parque das Mangabeiras foi escolhido como área de estudo, pois apesar de ser o maior parque urbano da cidade, não é comum sua utilização como campo experimental para a educação ambiental. Além de ser uma das poucas áreas de preservação ambiental do município de Belo Horizonte, que permite visitação e estudo dos elementos físicos que compõem o espaço geográfico, percebemos esse espaço como importante meio para a construção de trabalhos de sensibilização ambiental. Para a criação do jogo, foram organizados trabalhos de campo nesse parque com o intuito de elencar elementos para a composição do jogo, para que, na etapa final fosse efetivada sua construção e de suas regras. Nas visitas realizadas ao parque foram escolhidos pontos com o objetivo de despertar nos alunos a percepção ambiental da relação homem - natureza. Esses locais foram marcados com o auxilio de GPS, possibilitando uma reprodução fiel da trilha percorrida para o jogo de tabuleiro. O jogo construído, intitulado "Vivendo com o Meio", por ser uma reprodução do passeio pela trilha do Parque das Mangabeiras, possibilita um resgate e avaliação do impacto do estudo do meio nesse espaço tão importante. Com o projeto esperamos sensibilizar a população local, alunos e professores sobre a importância da preservação ambiental, educação e sensibilização ambiental, sobre a importância do jogo didático nas salas de aula e do lúdico na Educação Ambiental.

**Palavras-chave:** *educação ambiental; educação lúdica; parques urbanos*

**APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS: IMPACTOS GERADOS EM FUNÇÃO DO PORTE DO EMPREENDIMENTO (GCH E PCH).**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Lilia Maria De Oliveira
**Alunos(as):** Cléo Frossard De Assis Souza

**Resumo***:* Em 2005, 19% de toda a eletricidade consumida no mundo foi produzida por usinas hidrelétricas. O Brasil está entre os cinco maiores produtores de energia hidrelétrica no mundo, e possui 879 usinas em operação atualmente. As hidrelétricas são estruturas arquitetônicas de grande intervenção ambiental, sendo seus impactos ambientais analisados e estudados, para elaboração de medidas mitigatórias.Todos esses fatores levam os grandes aproveitamentos hidrelétricos a se tornarem, muitas das vezes, empreendimentos de licenciamento ambiental complexo, o que pode dificultar a implantação de grandes usinas hidrelétricas, e incentivar o aumento da implantação de hidrelétricas de menor porte, como as Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH's. No país todo são 392 PCH's em operação, 58 em construção e 148 outorgadas. O estado de Minas Gerais sozinho possui 94 PCHs. A implantação de um maior número de Pequenas Centrais Hidrelétricas é preocupante, uma vez que a definição do termo é relativamente nova, estabelecida na Resolução ANEEL nº 394 de 4 de dezembro de 1998, e os estudos sobre seus impactos ambientais ainda incipientes e dispersos em algumas áreas de conhecimento. Nesse trabalho são analisados 23 aproveitamentos hidrelétricos (entre PCHs e GCHs – Grandes Centrais Hidrelétricas) na Bacia do Rio Doce. Foram estabelecidos critérios ambientais para a avaliação do impacto ambiental de cada empreendimento, possibilitando assim a comparação da magnitude do impacto causado por cada um, identificando ou não um padrão para o impacto produzido segundo o porte do aproveitamento. Os critérios ambientais definidos foram: área alagada; produtividade (área alagada/potência instalada); potência instalada; distancia de sedes urbanas; qualidade da água; e distância entre barramentos. Observou-se que 18 dos aproveitamentos foram classificados de médio impacto ambiental – dentre eles 7 GCHs e 11 PCHs; 3 aproveitamentos são de alto impacto ambiental – dos quais todos são PCHs; e 2 aproveitamentos são de baixo impacto ambiental – ambos PCHs.

**Palavras-chave:** *Impactos ambientais, Hidrelétricas, PCHs.*

**AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS NA BACIA DO RIO DOCE-MG.**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Lilia Maria De Oliveira
**Alunos(as):** Carlos Henrique De Figueiredo

**Resumo***:* O desenvolvimento de uma nação sempre esteve vinculado ao fornecimento de energia para realização das atividades diárias. No Brasil a energia elétrica obtida através

de hidrelétricas é o meio mais comumente utilizado para suprimento da demanda. A construção de hidrelétricas faz com que áreas de diferentes tamanhos sejam ocupadas na formação dos seus reservatórios o que pode ser responsável por uma serie de impactos ambientais. O presente trabalho avaliou a produtividade, em Megawatt instalado (MW) por área inundada, de diferentes tipologias de aproveitamentos hidrelétricos existentes na bacia do rio Doce, de forma a verificar quais os de maior eficiência. As tipologias avaliadas foram Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Grandes Centrais Hidroelétricas (GCH), as quais foram selecionadas de acordo com as resoluções da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Os dados de potência instalada e área alagada foram obtidos no aplicativo gratuito Google Earth disponibilizado pelo Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (ANEEL) e utilizou-se o software excel no cálculo da produtividade. Os resultados obtidos mostraram que a produtividade das 9 GCHs avaliadas foi superior a produtividade das 18 PCHs, sendo estas consideradas isoladamente ou em cascata (agrupadas). A produtividade média das GCHs foi até duas vezes maior que a média obtida para o conjunto de PCHs. Os estudos ainda apontaram a necessidade de aprofundamento das analises para estabelecer a relação entre os impactos ambientais de aproveitamentos hidroelétricos e seu porte, de forma a possibilitar um melhor planejamento do uso da disponibilidade hídrica de uma bacia.

**Palavras-chave:** *Produtividade, hidrelétricas, bacia rio Doce*

**ROBÔS DE SUMÔ 3 KG AUTÔNOMOS E RÁDIO CONTROLADOS APLICADOS A COMPETIÇÕES**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Antonio Romero De Paula
**Co-orientador(a):** Yukio Shigaki
**Alunos(as):** Derick Araujo Medeiros, Marcelo Augusto Alves Da Silva

**Resumo**: O projeto "Robôs de Sumô 3 kg Autônomos e Rádio Controlados Aplicados a Competições" se baseia em dois modelos submetidos a condições dificilmente aplicados a protótipos de seu tamanho. Os robôs foram construídos a fim de participar de competições da modalidade Sumô de robôs, no qual as dimensões e o peso são delimitados e o objetivo é retirar o oponente da arena. O primeiro robô a ser apresentado é um protótipo que foi construído de forma sustentável, ou seja, ele foi elaborado para usar o material disponível no CEFET-MG, principalmente sucata e materiais reciclados. O segundo, por outro lado, foi pensado no intuito de desenvolver tecnologia, nas áreas de softwares de desenho, metalurgia, usinagem, eletrônica e programação. Usando motores elétricos, com uma grande redução por engrenagens, obteve-se um alto torque distribuído para um sistema de movimentação com direção do tipo tanque. As estruturas mecânicas são compostas por aço, alumínio e policarbonato. Toda essa carcaça foi produzida no CEFET-MG e grande parte do material fornecida por apoiadores do projeto. Os robôs possuem ainda ímãs de Neodímio na sua parte inferior, visto que a arena do sumô é de aço e os ímãs aumentam a força normal do robô, proporcionando uma excepcional tração. À frente deles existe uma rampa para entrar por baixo dos adversários e retirá-los da arena. As baterias são de Lítio-Polímero com a eletrônica completamente elaborada no CEFET-MG e consiste em três placas de circuito impresso (PCI). A placa de potência é um circuito lógico de uma ponte H baseada em MOSFET'S, que faz interface com as placas de controle, baseadas em microcontroladores PIC. Enfim, no modo autônomo, utilizam-se sensores ultrassom para detectar o adversário e sensores infravermelho para detectar as bordas da arena e são capazes de realizar tarefas de movimentação através de estratégias de competição para retirar os adversários da arena.

**Palavras-chave:** *sumô, robô, usinagem, eletrônica, motores elétricos, ímãs, microcontrolador, sensores, autônomo.*

**PISO GERADOR DE ENERGIA**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Alfredo Melk De Carvalho
**Co-orientador(a):** Telson Emmanuel Oliveira Crespo
**Alunos(as):** Alice Menezes Monteiro, Samuel França Duarte

**Resumo***:* A construção do equipamento tem como objetivo demonstrar a Lei de Faraday, baseando-se no experimento em que se aproxima o pólo de um imã de uma espira que se encontra em repouso, consequentemente observa-se o aparecimento de uma corrente elétrica na espira. Uma corrente surge é porque existe uma força eletromotriz responsável por ela então. O Piso Gerador de Energia além de demonstrar um princípio científico, representa uma forma de se obter energia limpa. O equipamento é uma caixa em que sua parte superior será formada por três camadas: duas de madeira e uma de espuma que ficará entre as camadas de madeira. Na camada de espuma serão colocados imãs de neodímio (devido a sua grande força de atração e preço acessível); abaixo dela, na camada de madeira, devem ser feitos buracos que estejam exatamente abaixo dos imãs. Embaixo dessa camada, estarão dispostos fios de cobre enrolados em forma de espiral (bobinas) que na posição vertical no interior dessa caixa, ficarão abaixo dos buracos da camada de madeira. As bobinas terão seus fios conectados em série umas com a outras, e será conectado um amperímetro no circuito para constatar a existência de corrente elétrica. O resto da caixa será revestido apenas por madeira. Este equipamento pretende demonstrar que quando uma pessoa pisa na caixa a camada de espuma se moverá e os imãs contidos nela se aproximarão das bobinas a movimentação dos imãs dentro da camada de espuma faz surgir uma corrente elétrica nas bobinas. É importante que esta pessoa sempre esteja movimentando os seus pés para que os imãs fiquem em movimento e o circuito ligado. A corrente surge, pois o fluxo magnético na bobina está variando, uma força eletromotriz é induzida no circuito devido à movimentação dos imãs. Essa conclusão nos leva ao enunciado da Lei de Faraday.

**Palavras-chave:** *Lei de Faraday; Força Eletromotriz; Corrente Elétrica*

**MARTELO ELETROMAGNÉTICO**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Adelson Fernandes Moreira
**:**
**Alunos(as):** Júlia Cristina Rozenberg De Andrade, Marlon Rodrigues Magalhães Faria, Guiley Oiveira Araujo Ferreira

**Resumo***:* A eletricidade é um fenômeno físico originado por cargas elétricas estáticas ou em movimento e por sua interação. Quando uma carga se encontra em repouso, exerce força sobre outras situadas à sua volta. Se a carga se desloca, ela cria também um campo magnético, que pode exercer força magnética sobre outras cargas elétricas em movimento. O trabalho a ser apresentado é o de um martelo eletromagnético, evidenciando a realização de trabalho mecânico a partir de energia elétrica. Um campo magnético é produzido por corrente elétrica que atravessa uma bobina de 120 espiras. A força magnética exercida por esse campo eleva um martelo contra o campo gravitacional, implicando a conversão de energia elétrica em energia mecânica. Esse processo é intermitente, uma vez que o circuito é ligado e desligado, sistematicamente, por meio de um interruptor, tipo campainha. Ao ser pressionado o interruptor, o circuito é fechado e o martelo irá ser atraído para cima. Ao soltar o botão, o circuito é interrompido, e como não há mais movimentação de cargas, não há campo magnético, assim o martelo desce, por ação da gravidade, batendo contra uma tachinha espetada em um bloco de madeira.

**Palavras-chave:** *Eletromagnetismo, Física Aplicada, Martelo*

**BATERIA DE RECARGA CONTÍNUA ATRAVÉS DE UM GERADOR**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Adelson Fernades Moreira
**:**
**Alunos(as):** João Pedro De Souza, Wesley De Paula, Marina Araújo Bergman

**Resumo***:* O projeto abrange três matérias da grade curricular do 2° ano do curso de eletrônica: Circuitos Elétricos II, Física e Eletrônica Analógica. O campo de pesquisa sobre o qual está o tema é a área do eletromagnetismo. Será construído um gerador de tensão alternada, que será utilizado para recarregar a bateria utilizada para alimentação do gerador. Uma bobina que funcionará como um eletroímã alimentado pela bateria. Um rotor com ímãs acoplados ao seu eixo sofrerá a ação do campo magnético criado pela bobina alimentada pela bateria, no caso seriam repelidos por ela continuamente, fazendo o eixo do motor girar. O giro do eixo desse motor com imãs acoplados produziriam uma variação de campo magnético sobre as outras bobinas chamadas coletoras, bobinas postas adjacentes ao rotor. Pela lei de Faraday, a variação de campo magnético induz uma corrente nas bobinas coletoras, que gerará uma tensão sobre as mesmas. Essa lei é a base do funcionamento dos alternadores, dínamos e transformadores. A tensão nas bobinas coletoras é alternada e para se fazer uso dela com a finalidade de carregar uma fonte contínua é preciso levá-la a um circuito retificador seguido de um filtro capacitivo de forma a converter tensão alternada em contínua para carregar continuamente a bateria. E ainda pode-se aproveitar a tensão alternada produzida para fazer funcionar outros dispositivos cuja potência de funcionamento seja compatível com a potência gerada.

**Palavras-chave:** *Eltromagnetismo, indução eletromagnética, Lei de Faraday*

**USO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO MEDIADOR DE APRENDIZAGEM DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Marcos Vinicius Ribeiro
**Alunos(as):** Virginia Da Cunha Borges, Monisa Lopes Monteiro, Wederson Nunes De Oliveira

**Resumo***:* O estudo das características físicas do meio ambiente, com base em uma análise sistêmica, não faz sentido sem a inserção do principal fator de influência nesta relação, representado pelos atores sociais envolvidos no processo. Uma das formas utilizadas para analisar a relação entre ser humano e ambiente constitui a percepção ambiental. Com base neste conceito, os alunos do 2° ano do curso técnico de meio ambiente do CEFET-MG executaram um diagnóstico ambiental do campus da instituição para fechamento da unidade didática sobre poluição. A atividade proposta lança mão de aspectos da teoria sócio-histórica de Vygotsky, pois utiliza o campus como instrumento mediador para aprendizagem da percepção ambiental. A atividade baseou-se na realização de uma prática de levantamento das condições ambientais através da observação de impactos ambientais dos vários tipos de poluição (atmosférica, eletromagnética, sonora, água, visual e solo, drenagem pluvial, disposição de lixo) para elaboração de um EIA/RIMA para a instituição. A metodologia executada neste trabalho foi dividida em 5 etapas: a) aula expositiva sobre o termo de referência para elaboração de EIA/RIMA da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais; b) aula expositiva sobre AMOSTRAGEM e definição dos pontos de amostragem; c) coleta de dados em grupos de 5 alunos; d) tabulação de dados; e) redação do EIA/RIMA. Os resultados indicaram que medidas simples podem melhorar a qualidade ambiental da instituição para todos os seus freqüentadores (estudantes, servidores e comunidade externa). Neste projeto foi verificado que a intervenção pedagógica na zona de desenvolvimento proximal dos alunos através da proposição de tarefas em grupo; troca de informações em campo e confrontos de idéias possibilitaram um ambiente favorável e estimulador de aprendizagem. A elaboração de um EIA/RIMA permite ao professor trabalhar a interdisciplinaridade no ensino, já que envolve o conteúdo de várias disciplinas do curso (ecologia, química ambiental, controle da poluição, gestão ambiental, etc). O professor deve sempre refletir sobre sua prática pedagógica para que esta possa ser melhorada e introduzir atividades inovadoras e criativas que aproximem o aluno da realidade do mercado de trabalho de sua futura profissão.

**Palavras-chave:** *EIA/RIMA, percepção ambiental, mediação simbólica*

**CUIDADO COM O OZÔNIO**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Vandeir Robson Da Silva Matias
**Alunos(as):** Daniele Rezende Lopes

**Resumo***: A interação dos seres vivos, em especial a do homem, com a poluição do ar tem trazido consequências sérias para a saúde da população. Um dos principais poluentes encontrados é o ozônio, que pode ser classificado segundo a ação no organismo. É um elemento irritante quando produz inflamação e um poluente secundário, gerado na própria atmosfera em decorrência de processos químicos com interveniência da radiação solar. Esse estudo de caso teve por* objetivo *relacionar a concentração do ozônio troposférico e problemas de saúde em grandes centros urbanos, como o município de Belo Horizonte. A metodologia do trabalho consistiu em pesquisa bibliográfica e levantamento estatístico do banco de dados da Fundação Estadual de Meio Ambiente- FEAM sobre a concentração do poluente ozônio na capital mineira em 2009, aplicação de questionário na população que frequenta a Praça Rui Barbosa (um dos locais de monitoramento da qualidade do ar) e posterior criação de um blog para sensibilização da população e divulgação de informações ambientais que possam contribuir para a qualidade de vida da população.O ozônio apresenta-se em maior quantidade nos meses de verão e inverno, no verão devido à maior disponibilidade de radiação e no inverno devido a dificuldade de dispersão dos poluentes, podendo ocasionar inversões térmicas. O horário de maior concentração de ozônio é a tarde entre 13:00 às 17:00 hs, período que requer maior atenção principalmente para àqueles com maior risco de saúde.*

**Palavras-chave:** *Ozônio troposférico; Qualidade do ar; Saúde Ambiental.*

**CONSTRUÇÃO DE UM GERADOR DE VAN DER GRAAF COM MATERIAIS ALTERNATIVOS**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Alfredo Melk De Carvalho
**Co-orientador(a):** Anselmo Paulo Pires
**Alunos(as):** Túlio César Salvan Pagnan, Pedro Henrique Moreira Da Silva, Rangel Moura

**Resumo***:* A eletrostática é um vasto ramo da física que lida com as cargas em repouso. Pode-se dizer que os estudos sobre eletricidade e conseqüentemente sobre eletromagnetismo tiveram o seu início graças às descobertas feitas no ramo da eletrostática. Nos dias atuais, muitas das tecnologias que conhecemos, são desenvolvidas embasadas em conceitos da eletrostática, embora boa parte da população não saiba disso. É visando demonstrar os princípios básicos da eletrostática, para os alunos do CEFET-MG, que os autores propõem a construção de um gerador de Van Der Graaf com materiais alternativos e baratos. Este aparato já é bem conhecido no meio científico, o que não acontece com os alunos do ensino médio e fundamental. O gerador de Van der Graaff é muito simples, consta de um motor, duas polias, uma correia ou cinta, duas hastes ou terminais feitos de finos fios de cobre e uma esfera oca onde se acumula a carga transportada pela cinta. É possível construir um pequeno gerador com mínimas despesas, uma vez que suas partes podem ser obtidas no comércio ou podem ser fabricadas. O modelo proposto baseia-se em GVDG já construído pelo autor, o qual funciona em seu rendimento máximo. É interessante ressaltar que uma vez construído, o gerador poderia integrar os instrumentos experimentais dos laboratórios de física do CEFET-MG.

**Palavras-chave:** *física; eletrostática; Gerador.*

**PROJETO AMP**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Luiz Rosas
**Co-orientador(a):** Luiz Rosas
**Alunos(as):** Ernani De Paula Pires Neto, Arthur Claudino Guimaraes Dias, Fernando Marinho

**Resumo***:* O som eletrônico, como a música, é algo que convivemos diariamente e em qualquer lugar. Mas se procurar para saber como ele surgiu, então a resposta está em circuitos eletrônicos e este projeto será baseado em um amplificador de áudio onde poderá ser feito o entendimento de seu funcionamento. Durante a apresentação poderá ser visualizado os circuitos e componentes que constituem o amplificador, como o VU metter, o pré- amplificador, equalizador, mp3, cd player, controle remoto e uma fonte. Nessa visualização poderá ser compreendido como, por exemplo, que o equalizador é do tipo passivo e que para o perfeito funcionamento de cada parte depende de vários componentes em conjunto como capacitores, resistores, LEDS, o microcontrolador pic16F873A para o controle remoto, os circuitos integrados, CI's, como o LA4261 para o amplificador, o circuito integrado LM3915 para o VU, entre outros integrados. A conclusão desse projeto é poddibilitar que o avaliador ou outro visitante veja o que o que acontece em seu fone de ouvido usado para escutar músicas todos os dias, quando ele toca uma guitarra que está ligada a uma caixa de som, além da explicação do como e porquê o som é amplificado, isso entre outras aplicações.

**Palavras-chave:** *Amplificador , Som , Controle Remoto*

**ROBÔ AUTÔNOMO SEGUIDOR DE LINHA COM SENSOR INFRAVERMELHO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Renato Pontone Junior
**Alunos(as):** Esdras Wesley Barbosa Dos Santos, João Victor Rezende Cosme, Luigi Eduardo Sica Nery

**Resumo**: O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um robô autônomo que se orienta sobre uma trajetória em linha e faz a detecção da mesma através de sensores infravermelhos. O sensor infravermelho é composto por um emissor e um receptor: o emissor emite ondas eletromagnéticas do espectro infravermelho, enquanto o receptor recebe ou não essas ondas, dependendo da reflexão da superfície. As superfícies pretas possuem a capacidade de absorver essa radiação, enquanto a cor branca reflete. Dessa forma, pode-se montar um trajeto usando-se linha preta (com espessura adequada) sobre superfície branca, e, portanto, o robô "saberá" que está sobre a linha enquanto o receptor não detectar o infravermelho, e pode-se também usar a lógica inversa. De acordo com a disposição dos sensores e o algoritmo usado, pode-se fazer o robô seguir trajetórias retilíneas, fazer curvas e tomar decisões em cruzamentos ou bifurcações. A locomoção será feita através de motores de corrente contínua, controlados por modulação de largura de pulso (PWM), a alimentação através de uma fonte de corrente contínua comum (bateria ou pilha) e o controle feito através de um microcontrolador programado em linguagem C usando um algoritmo simples. O resultado esperado é um robô que percorra sem desvios e de maneira autônoma um trajeto proposto de acordo com o algoritmo criado e com base nos estímulos dos sensores infravermelhos.

**Palavras-chave:** *robô seguidor de linha, sensor infravermelho, microcontrolador*

**TOLDO AUTOMÁTICO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Paulo Cezar Santos Ventura
**Co-orientador(a):** Francisco E. Magalhães
**Alunos(as):** Victor Gama Van Eijk , Cristiano Júnio Mercídio

**Resumo***:* Lidar com as variações de ocorrência de fenômenos atmosféricos tais como incidência solar e precipitações, pode vir a ser um empecilho, principalmente quando se trata de estabelecimentos comerciais. Muitas vezes existe proteção contra esses acontecimentos, por exemplo, valendo-se de toldos. No entanto, nem sempre é possível que haja um funcionário atento a essas variações, o que pode vir a acarretar problemas com o produto e a clientela. Baseado em pesquisas, concluiu-se que no mercado não há um toldo acessível que funcione de forma automática, sendo acionado quando há a ação excessiva do sol ou a mínima quantidade de precipitação, usando para isso sensor de luminosidade e de chuva, respectivamente. O primeiro tendo um relé fotoelétrico obtido comercialmente e o segundo, projetado pela própria equipe, tendo funcionamento baseado na condução da corrente elétrica. Os dois sensores estão interligados e têm a lógica de operação programada por um circuito. O motor utilizado é de corrente contínua. Com a inversão da mesma pode-se obter a abertura ou fechamento do dispositivo de acordo com a lógica pré-estabelecida. A estrutura do toldo é constituída de alumínio, material leve, de baixo custo e resistente às ações do ambiente. No entanto, o uso desse equipamento não está restrito ao comércio, sendo aplicável, por exemplo, nas casas, para proteção de portas e janelas, em varandas, garagens, jardins. Ele é aplicável também no setor agrícola, com as devidas adaptações para exercer a proteção de algum grupo de plantas contra o excesso de sol ou de chuva.

**Palavras-chave:** *toldo, fenômenos atmosféricos, eletrônica, circuito, proteção.*

**ARCO CIRÚRGICO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Alexandre Rodrigues Farias
**Co-orientador(a):** Jefferson Davis Pena Cária
**Alunos(as):** Hugo Públio Barbosa, Alberto Cézar Da Silva Junior

**Resumo***:* O Arco Cirúrgico é um equipamento radiográfico médico-hospitalar que permite a visualização em tempo real de um paciente quando submetido a cirurgias ortopédicas, procedimentos angiográficos e implante de marca-passos. O projeto consiste em apresentar um protótipo da parte mecânica e eletrônica do Arco Cirúrgico utilizando dos conhecimentos em microcontroladores, eletrônica analógica, entre outros ramos de ensino para reproduzir a baixo custo um aparelho para fins didáticos. Porem, por cautela, a emissão dos raios-x será apenas simulada para não oferecer nenhum risco à saúde. Utilizando controle microprocessado pretende-se controlar o ângulo de posicionamento do arco em C do equipamento, as variáveis tensão, corrente de filamento, disparo através por pedal e emissão de sinal sonoro e visual alertando ao limite de tempo de exposição para o paciente. Como o Arco Cirúrgico apresenta imagens radiológicas em tempo real deseja-se simular este recurso também. Durante a amostra será feita a apresentação de como ocorre a formação da imagem, desde a sua captação até sua exibição em um monitor para diagnostico do paciente bem como os problemas de saúde que a emissão de raios-x pode causar à saúde humana informando os cuidados básicos que tem que se tomar ao lidar com estes equipamentos.

**Palavras-chave:** *Arco cirúrgico, radiografia, microcontroladores, eletromedicina, equipamento de diagnóstico por imagem.*

**BICICLETA ELÉTRICA**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Rodrigo Lício Ortolan
**Co-orientador(a):** Alexandre Rodrigues Farias
**Alunos(as):** Larissa Cristina De Assis, Ana Clara De Paula Santos , Fernanda Eugênia Lapa Marinho

**Resumo***:* Atualmente o trânsito se encontra cada vez mais caótico. A quantidade de carros cresce de maneira exponencial e as vias de acesso não acompanham este crescimento. Em consequência desta realidade, propomos a construção de um veiculo alternativo, tendo como principal característica o baixo custo, o pequeno espaço ocupado nas vias de acesso e o uso de energia elétrica como fonte propulsora. Ao optar pela energia elétrica estamos contribuindo para a manutenção do meio ambiente, visto que, trata-se de uma energia mais limpa e eficiente do que a gerada pela queima de combustíveis fósseis. O projeto consiste em um sistema propulsor elétrico que pode ser facilmente acoplado/desacoplado a uma bicicleta utilizando material de baixo custo. Visando este baixo custo e também a reciclagem de materiais, grande parte das peças utilizadas foi obtida em ferro velho, com totais condições de uso. Acreditamos que assim contribuiremos para uma sociedade menos consumista e mais consciente da biodiversidade. Apesar de constituir um projeto com propulsão elétrica, a bicicleta também mantém suas características iniciais, ou seja, a propulsão humana poderá ser realizada pelo piloto quando este achar conveniente. Ao terminar a construção da bicicleta elétrica, teremos como objetivo final a confecção de um material, o mais didático possível, para divulgar em massa o nosso método (via internet), dando suporte e incentivo aos cidadãos interessados na construção de sua própria bicicleta elétrica.

**Palavras-chave:** *Bicicleta, Veiculo Elétrico, Energia Alternativa.*

**BOMBA DE INFUSÃO MICROPROCESSADA**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Sady Antonio Santos Filho
**Co-orientador(a):** Israel Teodoro Mendes
**Alunos(as):** Bárbara Isabela Figueiredo De Almeida, Luciene Mendonça De Oliveira Reis, Lorena Diana Santos

**Resumo***:* A bomba de infusão é um dispositivo eletromecânico capaz de gerar fluxo de um dado fluido a pressões superiores à do sangue no local da infusão, possibilitando a introdução de nutrientes e agentes farmacológicos com precisão elevada em pacientes hospitalizados, em ambulatórios, centros cirúrgicos UTI's, e ambulâncias. As bombas de infusão foram desenvolvidas entre as décadas de 60 e 70 tendo como precursora a agulha Rochester em 1950. A partir de então esses dispositivos evoluíram conforme os avanços nos campos da eletrônica, da mecânica e da medicina. O projeto consiste em uma bomba de infusão ambulatorial controlada por sistema microprocessado que recebe informações do operador quanto ao volume e tempo de infusão e com estas informações realiza o controle de um motor. O equipamento utiliza como reservatório da droga uma seringa graduada, que garante precisão elevada e fluxo contínuo para pequenos volumes de medicamentos, e um mecanismo de rotação do motor que é transmitido a uma rosca sem fim que movimenta o êmbolo da seringa. O processo de controle possibilita ao usuário escolher a informação de volume a ser infundido por unidade de tempo, visualizar tais valores em um display de LCD, além da monitoração do fim do procedimento por meio de dois alarmes, um sonoro através de um buzzer e um visual utilizando dispositivos emissores de luz. Além disso, o equipamento possuirá um sensor de bolhas posicionado junto à seringa formado por um LED emissor e um sensor fotoelétrico. O projeto em desenvolvimento visa baixo custo, economia de insumos, transmissão de conhecimento à pessoas que são passivas ao assunto por meio de apresentações práticas e via software e aplicação dos conhecimentos adquiridos durante todo o curso técnico em Equipamentos Biomédicos.

**Palavras-chave:** *Bomba de infusão, Microprocessada, seringa*

**CONTROLE DE MOTOR DE PASSO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Francisco Magalhães
**Alunos(as):** Hugo Montalvão Pereira, Lamarck Philippe Melo, Mateus Cardoso

**Resumo***:* O nosso projeto tem como objetivo a aplicação de fundamentos teóricos de circuitos elétricos, eletrônica digital, eletrônica analógica dentre outras disciplinas estudadas no ensino técnico integrado do CEFET-MG. Este circuito controlador de motor de passo faz parte de uma infinidade de aplicações modernas como impressoras, máquinas automatizadas, equipamentos automotivos, discos rígidos e outras que exigem movimentos precisos. Nós iremos aplicar esses fundamentos na confecção de um circuito controlador de motor de passo que irá guiar um carrinho de brinquedo. Este circuito permite controlar um motor de passo comum de 12 volts a partir de sinais enviados oscilador com base no circuito integrado 555. Podemos usar esse circuito em demonstrações, robótica e outras coisas. O sinal chega no motor de passo via rádio frequência por um circuito integrado sofisticado, no qual será acoplado as chaves que iram controlar a velocidade, a rotação, o sentido juntamente com a chave de liga/desliga. A frequência do do sinal aplicado na entrada do 74LS194, um circuito integrado também conhecido com JK, controla a velocidade de rotação do motor de passo e pode ser controlada numa ampla faixa de valores por um potenciômetro, um resistor variável. O sentido de rotação do motor depende do sequenciamento dos pulsos criados através do 74LS194 e pode ser invertido por meio de uma chave, assim como sua parada e reposição. O sinal que chega do circuito JK é amplificado por transistores para que eles possam serem capazes de acionar o motor. Os transistores de acionamento do motor iram ser dotados de radiadores/dissipadores de calor para que não haja danos devido à altas temperaturas. A alimentação única é de 12 volts, porém para a parte digital deve ser alimentada por 5 volts feita pelo circuito integrado 7805.

**Palavras-chave:** *motor de passo, lógica, binário, comando.*

**ESTETOSCÓPIO ELETRÔNICO**

**Área:** Ciências da Saúde
**Orientador(a):** Rodrigo Lício Ortolan
**Co-orientador(a):** Adelson Moreira
**Alunos(as):** Roger Gomes Amaral, Maira Cândida Rodrigues De Sousa, Patrícia Rocha Chaves

**Resumo***:* O estetoscópio consiste em um equipamento de ausculta do coração, pulmão e outros órgãos do corpo humano utilizado por profissionais na área da saúde. Este equipamento capta o som proveniente dos órgãos e envia as ondas mecânicas até os ouvidos por meio de tubos de condução tornando o som audível. O estetoscópio eletrônico possui um mecanismo que converte as ondas sonoras em sinal elétrico, por meio de um microfone, podendo então ser amplificado e filtrado, aprimorando a qualidade do sinal para uma melhor avaliação das condições do paciente. Por ser mais eficiente que o estetoscópio acústico é possível que no futuro o estetoscópio eletrônico seja o mais utilizado pelos profissionais. O objetivo deste trabalho é construir um estetoscópio eletrônico utilizando circuitos simples e de baixo custo em relação aos estetoscópios comerciais, aplicando os conhecimentos, adquiridos nas disciplinas de Física e Eletrônica Analógica, a um instrumento útil que é frequente no meio de trabalho de um técnico em Equipamentos Biomédicos. Apesar do circuito simples, o resultado obtido com a montagem deste equipamento é satisfatório, possibilitando o aprendizado sobre o seu funcionamento por se tratar de um modelo didático.

**Palavras-chave:** *Estetoscópio, Eletrônico, Saúde*

**TIRO AO ALVO MAGNÉTICO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Rosângela Fátima Da Silva
**Co-orientador(a):** Enderson Neves Cruz
**Alunos(as):** Bernardo De Almeida Abreu, Fernanda Luísa Cortezão, Guilherme Gonçalves Pessoa

**Resumo***:* O projeto tem como objetivo ampliar o estudo nas áreas do Eletromagnetismo e da Programação, através da construção de um "tiro ao alvo". A primeira parte do projeto é a "arma" para o jogo, construída a partir do princípio do acelerador linear magnético, onde impulsos consecutivos produzidos por forças magnéticas aumentam a energia cinética de um projétil antes de ser disparado. O acelerador magnético funciona da seguinte maneira: uma esfera de metal, chamada de "esfera gatilho", é lançada em direção a um ímã, sendo atraído por ele até que os dois se choquem. Essa colisão transfere a energia cinética da esfera para o ímã, dele para uma esfera posicionada ao seu lado e então para uma segunda esfera estacionada ao lado da primeira. Essa esfera é lançada na direção de outro ímã, atraída por ele e repelida pelo primeiro, e o processo se repete, até que a última esfera, chamada de "esfera projétil", é disparada contra o alvo. A "esfera projétil" apresenta uma energia cinética maior do que a "esfera gatilho" devido ao ganho linear de energia desenvolvido ao longo do processo. A segunda parte do projeto é a construção de um alvo sensível a acertos. Desta forma, quando um jogador atingir uma região do alvo, uma determinada quantidade de pontos será atribuída a esse acerto. Dentre as possíveis opções a serem escolhidas pelo grupo para a confecção do alvo estão o uso de infravermelhos (que, ao serem interrompidos pela esfera de metal, indicariam o acerto), sensores de pressão ou circuito impresso, onde a esfera serviria para fechar um curto-circuito, significando que o alvo foi atingido. A informação do acerto passará então por um circuito flip-flop para evitar que sejam marcadas dois acertos no caso da esfera ricochetear e atingir duas áreas do alvo, fazendo valer apenas a primeira região atingida. Esse flip-flop estará ligado ao computador através do uso de uma porta paralela, e à medida que o alvo for atingido, a indicação do acerto será repassada para o computador e um programa será criado para fazer a contagem dos pontos de cada jogador.

**Palavras-chave:** *Eletromagnetismo, programação, porta paralela.*

**AUTOMATIZAÇÃO DOS APARELHOS DO LABORATÓRIO DE ENSAIOS DESTRUTIVOS**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Sidney Nicodemos Da Silva
**Co-orientador(a):** Francisco Ermelindo Magalhães
**Alunos(as):** Everton Gustavo De Oliveira, Igor Alves Vilaça, Jennifer Cristiane Do Nascimento

**Resumo***:* Os ensaios mecânicos pertencem ao setor de controle de qualidade na indústria que é um segmento da economia que se caracteriza pelas salvaguardas futuras da empresa, cuidando da produção de bens de consumo e intermediários fornecendo produtos confiáveis para a população. As propriedades mecânicas definem o comportamento do material quando sujeito a esforços mecânicos, pois estas estão relacionadas a capacidade do material de resistir ou transmitir estes esforços aplicados sem romper e sem se deformar de forma incontrolável. Desta forma, o conhecimento das propriedades mecânicas de materiais é de extrema importância para o profissional da área de mecânica, sendo necessário portanto que o laboratório de ensaios destrutivos disponha de equipamentos precisos e calibrados que ofereçam ao aluno condições adequadas ao seu aprendizado. O objetivo do projeto é executar um sistema de coleta de dados da máquina universal de tração, automatizar e calibrar os durômetros e as demais máquinas (impacto, flexão e fadiga) do laboratório de ensaios destrutivos do DEMAT. Diagnosticar as dificuldades e propor soluções projetando e calibrando sensores de força/ deformação dos durômetros e aparelho universal de tração, permitindo adquirir automaticamente e em tempo real dados dos ensaios. Realizar pesquisa bibliográfica sobre o estado da técnica na execução e interpretação dos resultados. Identificar as boas práticas de laboratório e de desenvolvimento sustentável dos setores aplicáveis ao laboratório. Criar procedimentos de uso dos equipamentos visando enquadrar o laboratório à realidade da gestão da qualidade. O projeto consiste portanto em realizar melhorias dos recursos didáticos do laboratório de ensaios destrutivos do DEMAT através da calibração dos sensores de força instalados na máquina universal de tração do laboratório de ensaios destrutivos e ainda execução de um novo projeto de calibração e manutenção das demais máquinas de dureza, impacto e fadiga, possibilitando confiabilidade na determinação ou conhecimento das propriedades mecânicas importantes para escolha do material em determinada aplicação bem como para o projeto e fabricação do componente.

**Palavras-chave:** *Aparelho universal; Durômetros; Automatização.*

**FUNCIONAMENTO DE CAPTADORES DE GUITARRAS E BAIXOS ELÉTRICOS**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Alfredo Melk De Carvalho
**:**
**Alunos(as):** Heitor Augusto Ivo De Oliveira, Alexandre Araújo Silva Domingos, Gabriel Rocha Passos

**Resumo***:* O som produzido por uma guitarra ou baixo é derivado de processos físicos, muito além da mera vibração das cordas. A guitarra utiliza mecanismos de princípio eletromagnético para a produção do seu som. Abaixo das cordas desses instrumentos encontram-se dispositivos chamados de captadores que utilizam o princípio de indução eletromagnética para a captação do som. Esses captadores são construídos com uma bobina que se encontra em torno de um ímã, gerando assim um a força eletromotriz na bobina, essa força cria um fluxo elétrico. Isto é aplicado através da lei de Faraday que diz que: movimentando um material condutor dentro de um campo eletromagnético ocorre geração de uma corrente elétrica. O fluxo elétrico produzido pela bobina e o ímã é direcionado as cordas que são fabricadas utilizando aço, que é um condutor elétrico, quando ocorre à vibração das cordas do instrumento é gerada uma pequena corrente elétrica que no amplificador é transformada no som que se ouve. São utilizados muitos mecanismos além dos captadores na produção do som, eles são apenas o inicio. Eles fazem apenas a captação das vibrações sonoras, o que provoca o som diferenciado da guitarra são os aparelhos usados na amplificação do mesmo. Como pedais, pedaleiras e os próprios amplificadores. Hoje em dia uma guitarra pode produzir vários tipos de som, e até imitar os sons de outros instrumentos graças a esses aparelhos utilizados. O baixo elétrico também possui aparelhos que provocam a mudança do seu som, mas não são tão conhecidos como os utilizados em guitarras. O objetivo do projeto é de mostrar o funcionamento dos captadores das guitarras, a diferença entre eles, o que essas diferenças interferem no som por elas produzido, a história desses captadores, suas evoluções e um pouco do funcionamento dos amplificadores e dispositivos que provocam as mudanças sonoras das guitarras.

**Palavras-chave:** *Indução eletromagnética, eletromagnetismo, lei de faraday*

**MEU INTESTINO NÃO É APENAS UM TUBO!**

**Área:** Ciências Biológicas
**Orientador(a):** Samuel José De Melo Reis Gonçalves
**:**
**Alunos(as):** Paullyne Araújo Coutinho, Priscila Alves Machado, Laíse Lorene Hasz Souza E Oliveira

**Resumo***:* Em vários ramos da Biologia, a compreensão espacial das estruturas representa um desafio para vários estudantes. A memorização de nomes, em detrimento da compreensão espacial, frustra os alunos e pouco contribui para seu conhecimento de estruturas. O uso de microscópios não resolve o problema, uma vez que os alunos têm dificuldade em conectar secções longitudinais e transversais. Mesmo que a disponibilidade e a complexidade de desenhos tridimensionais tenha aumentado, a compreensão ainda é insuficiente. Modelos tridimensionais podem minimizar interpretações equivocadas dos esquemas presentes nos livros didáticos. Apesar de já existirem vários modelos didáticos no mercado, seu custo é alto e, freqüentemente, possuem erros. Desta forma, uma alternativa interessante é o uso de modelos didáticos produzidos pelo corpo docente e discente, na própria instituição de ensino. Este projeto visa auxiliar o entendimento dos alunos sobre o sistema digestório por meio da elaboração e construção de modelos, aprofundando a compreensão tridimensional, uma vez que alguns deles não conseguem compreender o funcionamento e morfologia das vilosidades e microvilosidades intestinais, nem como estas aumentam a superfície de absorção de nutrientes. Os estudantes envolvidos no projeto estudarão e farão análises das imagens das vilosidades e microvilosidades intestinais em livros de Biologia do ensino médio e em livros de anatomia humana, histologia e citologia, utilizados no ensino superior. Cada modelo tridimensional será confeccionado a partir de uma base de isopor moldada com estilete sendo posteriormente revestida com porcelana fria (biscuit). Após a secagem total o modelo será pintado com cores representativas. Legendas e escalas serão colocadas em cada modelo. Serão construídos 4 modelos de intestino humano em diferentes escalas, partindo do tamanho natural com sucessivas ampliações, passando por um modelo ampliado em corte transversal, um modelo de uma vilosidade ampliada e um modelo de células com suas microvilosidades. Este projeto almeja uma aprendizagem efetiva, proporcionando entendimento aos estudantes acerca da estrutura e funcionamento de seu próprio intestino, além de promover o desenvolvimento de habilidades referentes à análise de imagens e às artes plásticas.

**Palavras-chave:** *BIOLOGIA, INTESTINO, MODELOS, TRIDIMENSIONAIS, ENSINO, APRENDIZAGEM*

**DESENVOLVIMENTO DE MÓDULOS DIDÁTICOS PARA AS AULAS DE PRÁTICA PROFISSIONAL EM EQUIPAMENTOS BIOMÉDICOS**

**Área:** Ciências da Saúde
**Orientador(a):** Rodrigo Lício Ortolan
**:**
**Alunos(as):** Lais Claudine Corrêa Schiavo, Eduardo Francisco Dos Santos

**Resumo***:* O aprendizado na área de manutenção de equipamentos médico-hospitalares requer o conhecimento de princípios da eletromecânica aplicada aos equipamentos. Desta maneira, com o objetivo de permitir ao aluno do Curso Técnico em Equipamentos Biomédicos aprofundar seus conhecimentos na área, estão sendo desenvolvidos módulos didáticos para a execução das aulas de Prática Profissional em Equipamentos Biomédicos, disciplina prevista para iniciar-se em 2012. Tais módulos foram desenvolvidos para demonstrar os tipos de controle em cargas de potência, como os motores de passo, utilizados em bombas de infusão e máquinas de hemodiálise; o acionamento por relés, como no cardioversor ou desfibrilador; os tiristores e a modulação PWM, aplicados no controle do elemento aquecedor de incubadoras ou berços aquecidos. Espera-se, com estes módulos, possibilitar ao aluno um contato direto com o controle de cargas CA e CC, proporcionando o entendimento de seu funcionamento e a partir daí, que ele seja capaz de elaborar projetos na área. Foram realizadas pesquisas sobre os circuitos necessários, simulações por software e testes em protoboards que comprovaram o funcionamento dos mesmos. A última etapa é a implementação de um módulo para teste e posteriormente a confecção do número necessário de módulos para a execução das aulas. O módulo contém basicamente cinco circuitos: um circuito gerador de onda (com frequência controlável e que pode também trabalhar em modulação PWM); um circuito com a lógica para o controle do motor de passo; um circuito de acionamento por tiristores; um circuito de acionamento por transistores (atuando como chave ou em ponte H); além de uma placa com as cargas de teste, como lâmpadas, relés e conexão para o motor de passo.

**Palavras-chave:** *Módulo Didático, Eletrônica de Potência, Equipamentos Biomédicos*

**CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE UM SECADOR SOLAR PARA SECAGEM DE RESÍDUO SÓLIDO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** André Guimarães Ferreira
**Alunos(as):** Francelle Maria Oliveira Maciel

**Resumo***:* O resíduo sólido da estação de tratamento de efluente industrial gerado pela empresa Belgo Bekaert Arames, após a retirada de umidade em filtros prensa, apresenta um alto teor de umidade em base úmida de, aproximadamente, 70%. Para o cumprimento da legislação ambiental, este resíduo deve ser descartado em aterro controlado, devidamente licenciado. O custo deste descarte é significativo e pode ser reduzido através da secagem do resíduo, diminuindo seu peso. Estudos preliminares demonstraram que a utilização de secadores artificiais é economicamente inviável para esta aplicação. Foi desenvolvido o projeto de um protótipo de secador solar ativo misto para a secagem, em pequena escala, do resíduo estudado. Este secador constitui uma alternativa técnica e economicamente viável, além de apresentar vantagens ambientais devido à utilização de uma fonte de energia renovável e pela isenção de emissão de gases de efeito estufa. Foi construído o secador solar especificamente para a secagem do resíduo sólido oriundo do tratamento de efluentes acidulados gerados em decapagem química de arames de aço. Para a construção foi encomendada uma estrutura de madeira com baixo peso e alta resistência mecânica. A estrutura foi impermeabilizada e revestida interna e externamente por chapas de aço galvanizado, com o auxílio das máquinas do Departamento de Materiais do CEFET para os cortes, dobraduras e fixação das mesmas na estrutura. As chapas protegem a estrutura de madeira da umidade do processo de secagem e formam as paredes da carcaça do secador, que são isoladas termicamente por lã de vidro. O resíduo é disposto sobre uma tela de secagem, confeccionadas também com chapas. A câmara de secagem foi coberta por vidro, favorecendo a absorção de radiação solar pelo resíduo e acelerando o processo de secagem. Um micro-ventilador foi instalado para realizar o trabalho da entrada de ar, para deixar uniforme a velocidade de escoamento e foi feita uma estrutura de chapa na parte de fora para fixar um medidor de vazão "data logger". A capacidade de secagem de resíduos constatada foi satisfatória: 1,66 kg; sendo o sucesso do protótipo uma comprovação das vantagens do Secador Solar em relação ao Secador Artificial para a secagem de resíduos sólidos.

**Palavras-chave:** *Secadores Solares, Máquinas Térmicas, Tratamento de Efluentes.*

**DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTOS PARA ABERTURA DE LINHA DE PESQUISA EM ENGENHARIA DE REABILITAÇÃO**

**Área:** Ciências da Saúde
**Orientador(a):** Rodrigo Lício Ortolan
**Alunos(as):** Gabriel Tropia Barreto Martins

**Resumo***:* Neste projeto foi realizada a atualização, o aprimoramento e testes em um Estimulador Elétrico Neuromuscular (EENM) para a utilização em pesquisas na área de engenharia de reabilitação. Este ramo da ciência aplica conceitos da engenharia na criação, aperfeiçoamento e implementação de equipamentos para a reabilitação de pessoas com algum tipo de deficiência física, desenvolvendo instrumentos capazes de promover maior conforto e qualidade de vida para estes pacientes. A pesquisa consiste na criação de um equipamento capaz de gerar sinais elétricos próprios para produzir contração muscular involuntária forte e sustentada dos músculos das pernas sem fadigá-los. O EENM foi criado visando possibilitar a marcha ou o exercício fisioterápico de pacientes paraplégicos, que sofreram lesões medulares e não tiveram suas unidades motoras danificadas. O equipamento pode ser operado pelo próprio paciente, através de dois botões que trabalham antagonicamente para que ocorra a marcha, e deve ser calibrado de paciente para paciente. Essa calibração é necessária, pois devido à diversidade da fisiologia humana (idade, peso, sexo, altura, tipo de lesão) não há um padrão universal, sendo necessária para cada pessoa uma determinada potência de sinal para que ocorra a contração de seus músculos. A fim de otimizar o processo de contração, o equipamento deve ter a possibilidade de alterar alguns parâmetros como a freqüência, amplitude, largura de pulso, intervalo inter-pulso, número de pulsos e tipo de sinal, para possibilitar a avaliação a melhor resposta muscular. O trabalho poderá beneficiar pacientes paraplégicos promovendo-lhes uma forma de fisioterapia, fazendo com que seus sistemas digestório, autônomo e excretor, por exemplo, não sejam prejudicados pela falta de movimento do paciente.

**Palavras-chave:** *Lesão Medular, Estimulação Elétrica, Marcha.*

**CHAVEAMENTO SOLAR INTELIGENTE**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Alfredo Melk De Carvalho
**Co-orientador(a):** Daniel Almeida Godinho
**Alunos(as):** Luiz Rodrigues Lacerda, Amarildo Vieira Chaves Junior, André Cunha Da Silva

**Resumo***:* Nos dias atuais, onde existe a crescente necessidade de se utilizar recursos sustentáveis como a energia solar, nos deparamos com vários problemas, como o baixo rendimento das células fotovoltaicas e a necessidade de se utilizar várias dessas células para obter uma tensão mínima para uma aplicação residencial ou industrial. O projeto Chaveamento Solar Inteligente é uma alternativa para resolver esse problema. Suas aplicações são inúmeras, como o acionamento de uma televisão utilizando energia solar e fornecer energia à equipamentos portáteis como mp3, celulares e notebooks, que poderão ser recarregados em locais onde não existe fácil acesso à energia elétrica, utilizando-se de um simples e pequeno dispositivo, composto por um circuito eletrônico, um painel solar e algumas baterias, aproximadamente do mesmo tamanho destes aparelhos. Visando aumentar o rendimento desse sistema, o trabalho conta também com baterias solares e baterias elétricas, que permitem a obtenção e o armazenamento de energia elétrica mesmo na completa ausência de luz. O funcionamento do projeto baseia-se no uso de um painel solar, constituído de células fotovoltaicas, que captam a energia solar e a transformam em energia elétrica, armazenando-a em baterias elétricas. Esta energia alimenta um circuito eletrônico de chaveamento, cujo objetivo é aumentar a baixa tensão, mantendo a potência constante, para que seja possível utilizá-la em outras aplicações sem ser necessário utilizar um número maior de células fotovoltaicas. Na ausência de luz solar, as baterias solares devolvem a energia armazenada em forma de luz. Esta energia é captada pelos painéis solares e transformada em energia elétrica. No caso de uma descarga completa da bateria ou uma falha na elevação da tensão, o circuito desliga automaticamente para evitar danos ao aparelho que está sendo alimentado por ele. Nosso objetivo é utilizar esse sistema para alimentar um notebook sem nenhuma outra fonte de energia, incluindo sua própria bateria, durante o maior tempo possível.

**Palavras-chave:** *Energia solar; Chaveamento; Carregador Solar.*

**ESTUDO DO POTENCIAL DE BIODEGRADAÇÃO DE GASOLINA EM SOLOS CONTAMINADOS**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Patrícia Procópio Pontes
**Alunos(as):** William Teixeira Miranda

**Resumo***:* A pesquisa presente busca verificar a capacidade de solos de atenuar compostos presentes nos combustíveis. Os objetivos gerais do estudo são: avaliar o potencial de biodegradação (atenuação natural) dos hidrocarbonetos de petróleo presentes na gasolina (principalmente benzeno, tolueno e xileno – BTX) através do uso de respirômetros modificados; realizar a caracterização química do solo utilizado nos testes de atenuação natural; avaliar a produção de dióxido de carbono durante o processo de biodegradação para as diferentes condições de incubação. As possíveis descobertas decorrentes desse estudo podem vir a ser aplicadas na elaboração de uma metodologia adequada capaz de otimizar os processos de biorremediação em solos contaminados por hidrocarbonetos de petróleo. Numa Iª Etapa, duas amostras de solo foram contaminadas com tolueno e outras duas com mistura de tolueno e xileno. Manteve-se também dois frascos-controle, contendo apenas solo, sem qualquer outra adição. O monitoramento da degradação dos poluentes foi feito a partir da medição da produção de gás carbônico via neutralização de solução alcalina. O tratamento matemático dos dados permitiu a construção de gráficos da produção acumulada do gás, que permitiram predizer que a degradação pela ação da microbiota do solo só começou a ocorrer, de fato, após cerca de 125 dias, quando a produção acumulada de $CO_2$ nos solos contaminados com a mistura superou a do gás gerado pelos frascos-controle. Além disso, pode-se inferir, pelos resultados que a concentração de tolueno adicionada nos frascos que contem somente este poluente não foi favorável à biodegradação do composto, uma vez que a produção de gás foi menor que do controle. Na IIª Etapa, a inda em curso, tomou-se sistemas análogos, com o mesmos poluentes, fazendo-se a adição de nutrientes e correção de pH do solo como forma de bioestimulação. Em cerca de 40 dias já se observou que a produção de $CO_2$ nos frascos contaminados foi maior que no controle (contendo apenas solo). Dessa forma, pode-se inferir que a bioestimulação foi eficaz, acelerando o processo de atenuação do poluente no solo. A análise dos solos após o período de degradação pode confirmar e quantificar a quantidade exata de poluente degradado, bem como verificar a população microbiana persistente e a presença de micro-organismos biodegradadores específicos.

**Palavras-chave:** *Biodegradação; BTX; solo contaminado; bioestimulação.*

**DESENVOLVIMENTO DE EQUIPAMENTO DIDÁTICO PARA ABERTURA DA LINHA DE APRENDIZADO EM ELETROCIRURGIA**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Alexandre Rodrigues Farias
**Co-orientador(a):** Leonardo Vasconcelos Alves
**Alunos(as):** Hellen Caroline De Almeida Marques, Isadora Nunes Brito, Camila Da Silva Lois Brandão

**Resumo***:* O projeto consiste no desenvolvimento de um equipamento com o funcionamento similar ao de um bisturi elétrico, atuando na área biomédica. Este ramo da engenharia cuida do estudo de equipamentos médicos, voltados para, principalmente, intervenções cirúrgicas. Bisturis elétricos são equipamentos utilizados com a finalidade de complementar os bisturis convencionais ou substituí-los, podendo realizar cortes e/ou coagulações de maneira rápida e segura. Como funcionamento aplica-se uma corrente elétrica de alta freqüência e alta potência para produzir aquecimento local, controlado, rompendo o tecido em questão com estancamento de fluidos. O projeto em questão utilizara parâmetros inferiores aos citados acima, pois o manuseio dos mesmos é de alta complexidade e periculosidade. O objetivo é tornar o equipamento didático, de forma que seja possível observar seu funcionamento sem riscos ao seu operador. O projeto é constituído de duas partes principais, a criação de um software e um hardware, a criação do software se dá pela implementação de sistemas microprocessados e a parte em hardware se baseia em eletrônica analógica. Com isso pretende-se aprimorar os conhecimentos adquiridos no curso de equipamentos biomédicos, aplicando diversas áreas de conhecimento, tornando-o de forma didática o aprendizado.

**Palavras-chave:** *Bisturi elétrico, eletrocirurgia, microcontroladores, engenharia biomédica*

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO AR EM FUNÇÃO DA COBERTURA VEGETAL DO CAMPUS I DO CEFET-MG**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Marcos Vinicius Ribeiro
**Co-orientador(a):** Andrea Rodrigues Marques Guimarães
**Alunos(as):** Paulo Cesar Mendes Barros, Camilla Sales Dias Schazmann, Rafaella Sousa E Silva

**Resumo**: O gás carbônico ($CO_2$) é um dos principais gases que contribuem para a intensificação do efeito estufa e queda da qualidade do ar atmosférico. Como os vegetais são capazes de absorvê-lo da atmosfera durante seu processo fotossintético, pretende-se neste projeto avaliar a qualidade do ar em função da cobertura vegetal existente no campus I do CEFET-MG. Para tanto foi desenvolvido um protótipo utilizando-se quatro garrafas pequenas de PET (polietilenotereftalato) que foram fechadas com uma telinha que permitia a entrada do ar, em seguida as garrafas foram penduradas em um suporte. O conjunto foi colocado num ponto entre a Av.Amazonas e o bosque (espaço de convivência do campus que apresenta uma boa arborização) durante 48 horas. A metodologia envolveu o uso de reações colorimétricas utilizando fenolftaleína e azul de bromotimol, que mudam de cor em virtude da acidificação do meio e a alteração do pH e reações de precipitação utilizando soluções dos óxidos de bário (BaO) e cálcio (CaO), através da exposição do protótipo com estas soluções à atmosfera para absorção do $CO_2$ atmosférico. Os resultados preliminares obtidos com o protótipo exposto na região entre a Av. Amazonas e o bosque mostraram que o azul de bromotimol não sofreu alteração na cor, a fenolftaleína que estava rosa ficou incolor e as soluções de BaO e CaO geraram precipitados brancos de $BaCO_3$ e $CaCO_3$. Pode-se concluir que o método utilizado no projeto possui um limite de detecção capaz de mensurar o $CO_2$ presente na atmosfera, mesmo com a absorção da vegetação e a dispersão desse poluente na atmosfera.

**Palavras-chave:** *$CO_2$, cobertura vegetal, qualidade do ar*

**PROJETO DE UM EQUIPAMENTO COM FUNÇÃO DE ANALGESIA POR MEIO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NERVOSA TRANSCUTÂNEA**

**Área:** Ciências da Saúde
**Orientador(a):** Rodrigo Lício Ortolan
**Co-orientador(a):** Leonardo Vasconcelos Alves
**Alunos(as):** Raissa Lorena Dos Santos Barbosa, Lais Andrade Gama, Laryissa Nunes Fernandes

**Resumo***:* Com base em conhecimentos adquiridos em todo o curso de equipamentos biomédicos, com ênfase em microcontroladores, projetamos um aparelho usado na eletroterapia para alívio da dor. O objetivo do projeto é utilizar nosso aprendizado na construção de um aparelho da área da saúde. O aparelho de Estimulação Nervosa Elétrica Transcutânea (TENS) tem como principio a fisiologia da dor. Estimulando células nervosas através de pequenos impulsos elétricos aplicados na área onde há dor, o aparelho é capaz de aliviar e/ou eliminar o incômodo. Ele também é bastante usado em pós-operatórios ou vítimas de queimaduras. Para que a aplicação do TENS tenha o efeito desejado é necessário um estímulo adequado, que é gerado através da relação entre amplitude e duração do pulso. A onda utilizada no projeto é uma onda quadrada e bifásica. O projeto foi implementado através do uso de software e de um microcontrolador (PIC16F877A). O TENS projetado possui quatro modos de aplicação, sendo estes: convencional, breve intensa, acupuntura e burst. Cada modo possui freqüências pré-estabelecidas, e o tempo de aplicação é ajustável. O modo, a freqüência e o tempo são definidos pelo aplicador, de acordo com a necessidade do paciente. Nosso aparelho possui um único canal e a alimentação é feita por uma bateria de 9 Volts. Na aplicação é necessário a utilização de 2 eletrodos que são fixados á pele do paciente, no local onde ocorrerá a estimulação. Espera-se que com o projeto sejamos capazes de mostrar a importância de aparelhos usados na área da saúde, os quais poucas pessoas têm conhecimento.

**Palavras-chave:** *Microcontroladores, Eletroterapia, Estimulação, Fisiologia da dor, Impulsos elétricos, Duração de pulso, Frequências, Convencional, Breveintensa, acupuntura, Burst.*

**MAMA AMIGA**
**Área:** Ciências da Saúde
**Orientador(a):** Enderson Nevez Cruz
**Co-orientador(a):** Rosângela Fátima Da Silva
**Alunos(as):** Nayara Jassanan Resede Santos, Iasmini Gonçalvez Dias De Oliveira

**Resumo***:* Atualmente há muitos casos de câncer de mama que poderia ser diagnosticado e tratado. O auto-exame de toque é um dos métodos mais divulgados para as mulheres, entretanto, a maioria não sabe o que normal ou que é uma achado normal, ou o que é um acha maligno. Atualmente o programa MAMAMIGA possui um módulo didático que em no seu verso em letras muito pequenas informações sobre os possíveis achados. Isto dificulta difundir a informação aos deficientes visuais. O objetivo deste trabalho é produzir um protótipo de um modelo de seio feminino para mostrar os possíveis achados e informar sobre determinados estágios do câncer de mama. O modelo didático seria instrumentado com sensores de toque que seriam conectados a um microcontrolador para processar as informações necessárias à exibição na tela. Através do toque será possivel a identificaçao do tipo de nódulo e será mostrado na tela do computador os meios de preveenção e como proceder no caso da doença, bem como o conselho de procurar o médico para um melhor diagnóstico. O equipamento mostraia em aviso sonoro e visual o tipo de achado. Como resultados pretende-se obter um modelo didático capaz emitir mensagens multimídias para leigos a respeito desta doença.
**Palavras-chave:** *doença, prevenção, saúde, câncer, auto-exame, microcontroladores - USB*

**AFERIDOR MICROPROCESSADO DE PRESSÃO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Sady Antônio Dos Santos Filho
**Co-orientador(a):** Leonardo Vasconcelos Alves
**Alunos(as):** Rúbia Flávia Braga Teixeira , Jéssica Vale Freitas Moreira , Lucas Henrique De Araújo Vieira

**Resumo***:* Por muitos anos o processo de aferição da pressão em esfigmomanômetros foi realizado com o auxílio de coluna de mercúrio, porém devido o risco de toxicidade deste elemento químico a maioria dos hospitais têm trocado estes aparelhos. Sendo assim, nosso trabalho consiste em projetar e montar um aferidor microprocessado de pressão, que é um equipamento de grande auxílio para técnicos em manutenção de equipamentos biomédicos, pois a calibração é importante para que os riscos de erros na mensuração da pressão sejam diminuídos e desta forma haja melhores resultados disponíveis. O equipamento projetado terá duas partes: uma analógica, responsável pela alimentação elétrica do equipamentos e por filtrar e amplificar o sinal vindo do sensor de pressão (MPX2050), e outra parte microprocessada, responsável por realizar a leitura e conversão do sinal para que o valor do mesmo seja mostrado no LCD. O microprocessador escolhido para o projeto é o PIC16F877A, um dispositivo de 8 bits, que dentre muitos periféricos possui um conversor analógico-digital interno. Desta forma, o projeto em desenvolvimento visa criar um equipamento aferidor de pressão de baixo custo e que seja capaz de realizar a calibração em esfigmomanômetros dentro da faixa de precisão exigida.

**Palavras-chave:** *aferidor de pressão; esfigmomanômetro; microprocessado.*

**CHUVEIRO COM REGULADOR DIGITAL DE TEMPERATURA**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Rubens Marcos Dos Santos Filho
**Co-orientador(a):** Daniel Almeida Godinho
**Alunos(as):** Patrick Gonçalves Mendes, Lucas Antônio Diniz De Oliveira, Luís Henrique Araújo Vaz

**Resumo***:* O chuveiro elétrico foi inventado no Brasil na década de 1940. A partir daí, um projeto que não tinha segurança, foi sendo modernizado até chegar aos modelos dos dias atuais, que são usados por praticamente toda a população mundial. Este chuveiro comum funciona a partir da escolha de um dos três a quatro pontos de operação. Em cada um destes pontos, a resistência interna do chuveiro assume valores diferentes. Ela é percorrida por uma corrente estabelecida pela aplicação da tensão da rede. Com isso ocorre o fenômeno conhecido cientificamente por efeito Joule, que é a dissipação térmica da resistência, proporcional à magnitude da corrente. A regulagem da temperatura fica dependente da vazão de água que passa pelo chuveiro. O objetivo do projeto aqui proposto é fazer com que essa regulagem de temperatura não dependa da quantidade de água, proporcionando assim um maior conforto ao usuário que, diferente do chuveiro convencional, pode tomar seu banho em temperatura e vazão de água desejada, sendo garantida outra melhoria, requisito do projeto: a economia de água e energia. Para isso, é projetado um sistema que dá ao usuário a possibilidade de controlar a temperatura da água por meio de um teclado e visualizá-la em um display. O sistema é acionado por uma das teclas que tem por função ligar e desligar apenas o circuito de controle de temperatura, ou seja, o circuito pode ser desligado e o chuveiro ligado, fazendo assim com que a água que sai do chuveiro esteja na temperatura sem aquecimento. Ao ser ligado, o circuito está programado para aquecer a água a uma temperatura inicial de vinte e cinco graus Celsius. Os comandos do teclado, que tem mais duas teclas (aumenta e diminui a temperatura em 1 grau), são interpretados por um micro controlador que interpreta também a temperatura instantânea da água que sai do chuveiro e as compara com a finalidade de igualá-las. Pela análise dessas variáveis, o circuito controla a potência que a resistência do chuveiro dissipa, mantendo a temperatura na faixa desejada com uma tolerância de meio grau Celsius.

**Palavras-chave:** *: Temperatura, vazão, conforto*

**INFLUÊNCIA DA IDADE DO LODO NA BIODEGRADAÇÃO DE HORMÔNIOS FEMININOS EM UM SISTEMA DE LODOS ATIVADOS TRATANDO ESGOTO DOMÉSTICO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Beatriz De Souza Missagia
**Co-orientador(a):** Vera Lúcia Dos Santos
**Alunos(as):** Iara Lemos Nascimento Rosso, Jéssica Da Conceição Machado

**Resumo***:* A preocupação quanto à preservação dos ecossistemas aquáticos e ao risco de contaminação da água de abastecimento público tem incentivado estudos com o objetivo de identificar e quantificar diversos micropoluentes para minimizar o descarte e/ou desenvolver processos eficientes para removê-los. Várias dessas substâncias são persistentes no meio ambiente e não são completamente removidas nas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), resistindo assim, a vários processos convencionais de tratamento de esgotos, como por exemplo, os disruptores endócrinos (DEs). Devido ao fato de que a excreção de hormônios femininos (DEs) por humanos e animais (fezes e urina) é inevitável, houve um aumento no estudo das comunidades microbianas associadas à biodegradação destes compostos em ETEs. Além da diversidade microbiológica, outros fatores influenciam o desempenho de ETEs, dentre os mais citados na literatura estão: idade do lodo e condições físico-químicas. Sendo assim, este estudo tem como objetivos avaliar a influência de diferentes tempos de retenção de sólidos (5, 10 e 20 dias) na remoção do estrógeno natural (17 β- estradiol), bem como do estrógeno sintético (17α- etinilestradiol) em um sistema de lodos ativados em escala de bancada (barrilhete de PVC de 10 litros) tratando esgoto doméstico sintético, assim como na eliminação de DBO, DQO, amônia, nitrito e nitrato. Também serão investigadas as abundâncias, distribuições e diversidades microbianas, que serão associadas aos resultados das análises físico-químicas nos diferentes tempos de retenção de sólidos. Os resultados das análises preliminares de DQO e DBO demonstraram uma remoção de 70% da carga orgânica, em média, evidenciando o bom desempenho do reator. A pesquisa proposta está em andamento e propiciará a interdisciplinaridade entre as áreas: engenharia ambiental, microbiologia, biologia molecular e química, providenciando informações sólidas que poderão ser utilizadas pela comunidade científica, no que se refere ao estabelecimento de níveis para lançamento de estrógenos em corpos d'água, bem como otimização de processos de tratamento.

**Palavras-chave:** *microbiologia, biodegradação, hormônios femininos, esgoto doméstico.*

**ALIMENTRÔNICA: PRATICANDO CONTROLE DE PROCESSO COM UMA SANDUICHEIRA**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Ronan Drummond De Figueiredo Rossi
**Co-orientador(a):** Daniel De Almeida Godinho
**Alunos(as):** Talita Wisla Da Costa, Breno Duarte De Souza Santos, Simão Freitas Ávila

**Resumo***:* Sistemas de controle estão presentes no dia-a-dia das pessoas, mesmo que a maioria não se dê conta disso, e nem mesmo da existência de princípios comuns no controle de dispositivos diferentes, por exemplo, a realimentação ou feedback. Alguns exemplos são equipamentos eletrodomésticos que utilizam termostato para controle de temperatura, como geladeira, ferro de passar roupa, forno elétrico, sanduicheira, etc. Embora simples, de baixo custo, e satisfatório para muitas das aplicações domésticas e industriais, o controle com termostato, do tipo LIGA/DESLIGA, é considerado de baixo desempenho, se comparado com outras alternativas utilizadas no controle de processos. O controle PID (proporcional-integral-derivativo), por exemplo, permite um controle mais preciso da temperatura, mas sua configuração e ajustes são mais complexos, se comparados ao controle LIGA/DESLIGA. Os objetivos deste projeto são: (a) explicitar princípios do controle por realimentação presentes em uma sanduicheira; (b) aplicar conhecimentos técnicos na configuração de um controlador de processo, em um caso real; (c) investigar novas possibilidades de funcionamento da sanduicheira, buscando benefícios como operação mais econômica, aumento da vida útil do equipamento, novos recursos para o usuário, etc. O sistema desenvolvido utiliza um controlador de temperatura e uma sanduicheira comerciais, essa última adaptada com a inclusão de um sensor de temperatura. O termostato da sanduicheira foi mantido, não apenas para se comparar o funcionamento original do mesmo com as novas possibilidades de operação, mas também com a finalidade de proteção, caso os testes realizados resultem em temperaturas acima do desejável. Pretende-se que o sistema seja utilizado posteriormente como uma planta didática, tanto para a ilustração de conceitos e aplicação de conhecimentos técnicos, como também explorando o seu aspecto lúdico, pela produção e degustação de sanduiches e lanches diferenciados em sala de aula.

**Palavras-chave:** *Realimentação; Controle de Processo; Didática*

**ESTERILIZADOR MICROPROCESSADO**
**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Alexandre Rodrigues Farias
**Co-orientador(a):** Rodrigo Lício Ortolan
**Alunos(as):** Ana Carolina Prata Das Dores, Nathália Augusto Nunes, Thaís Cibele Mendes De Sousa Ameno

**Resumo***:* O esterilizador consiste em um equipamento que promove a eliminação da vida microbiológica dos materiais cirúrgicos através da exposição ao calor durante um determinado tempo, sendo este de no mínimo 15 minutos, possibilitando a supressão das bactérias, esporos, vírus e fungos. Grande parte dos utensílios médicos necessitam de uma esterilização adequada, tornando indispensável a utilização de um esterilizador em um setor médico hospitalar, odontológico e veterinário. Com a intenção de facilitar o processo de esterilização foram criados vários métodos que consistem em: calor seco, úmido, flambagem, raios gama/cobalto e métodos químicos. A realização do trabalho foi baseada no emprego do calor úmido. Os resultados obtidos com a elaboração do projeto foram basicamente a certeza de um melhor efeito causado pela implementação do sensor de temperatura e de um sistema que permite o controle do tempo. O objetivo é microprocessar um esterilizador monitorando a temperatura e o tempo, e assim facilitar ao técnico mensurá-los aumentando a confiabilidade ao fim do processo.

**Palavras-chave:** *Esterilizador, microprocessadores, engenharia biomédica.*

**PROJETO DE UM APARELHO SIMULADOR DE RAIOS-X UTILIZADO EM DIAGNÓSTICO POR IMAGEM**
**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Alexandre Rodrigues Farias
**Co-orientador(a):** Leonardo Vasconcelos
**Alunos(as):** Marina Rocha De Oliveira, Danilo Tavares, Matheus Mendonça Péres

**Resumo***:* Diagnóstico por Imagem é uma especialidade médica que, através da utilização de diversas tecnologias, realiza o diagnóstico de pacientes. Dentre as tecnologias mais utilizadas são a radiografia, mamografia, ultrassonografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética, angiografia, radiologia intervencionista, densitometria óssea e tomografia por emissão de pósitrons. A radiografia é o método mais comum de se obter imagens do corpo humano, como por exemplo, na área da traumatologia e detecção de tumores. O responsável pela radiografia é o equipamento de raios-x. O trabalho tem

como objetivo demonstrar, mesmo que para as pessoas mais leigas no assunto, o funcionamento de um aparelho de raios-x. O projeto desenvolvido pelo grupo simula este funcionamento através de softwares específicos para programação e utiliza um sistema microprocessado com o microcontrolador PIC16F877A, para selecionar os parâmetros presentes no equipamento utilizado nessa área. Parâmetros estes, que correspondem aos valores reais apresentados por um painel de controle do aparelho de raios-x. Para que o projeto ficasse mais didático, foi incluído no seu circuito um motor AC com um disco simulando a rotação do anodo, assim como serão ativados filamentos para representar um tubo de raios-x convencional, além da proteção, caso ocorra o travamento do equipamento no momento de um exame. Mesmo sendo muito utilizado, muitas pessoas desconhecem o seu funcionamento, logo com este trabalho, as pessoas terão a oportunidade de compreender melhor como são gerados os raios-x, tão importantes na área da saúde.
**Palavras-chave:** *Raios-x, equipamentos de diagnóstico por imagem, microcontroladores.*

**SINALIZADOR CICLISTA SUSTENTÁVEL**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Daniel Almeida Godinho
**Co-orientador(a):** Alfredo Melk
**Alunos(as):** Thaíza Simônia Marinho Albino De Araújo, Walter Rebuite Dos Santos Junior, Lucas Rodrigues Cunha

**Resumo***:* Bicicletas são cada vez mais utilizadas nas grandes cidades como meio de transporte, o que faz crescer a necessidade de aumentar a segurança dos ciclistas e dos usuários das vias públicas, pricipalmente pelo fato de algumas vias não terem pista exclusiva para bicicletas, ciclo vias. São destacados como benefícios do uso da bicicleta a manutenção e promoção da saúde. O uso da bicicleta representa ainda uma alternativa de veículo não poluente, já que é um transporte em que o próprio ciclista é o motor. O Sinalizador Ciclista Sustentável utiliza automação para gerenciar o seu acionamento e energia solar para recarregar as baterias, funcionando de maneira autônoma. O sistema de automação faz a leitura de dois sensores, um de luminosidade e um de movimento. Quando está claro o painel fotovoltaico propicia o armazenamento de energia solar convertida em energia elétrica e esta é armazenada em uma bateria recarregável. Quando está escuro e a bicicleta está em movimento, as luzes de sinalização são acesas. O Sinalizador Ciclista Sustentável pode ser utilizado por qualquer bicicleta, já que ele é pequeno e de fácil instalação. O sinalizador aumenta a segurança no trânsito e utiliza uma fonte alternativa de energia limpa, garantindo a sustentabilidade da proposta.

**Palavras-chave:** *Sinalizador, Bicicleta, Eletrônica, Sustentável.*

**PROMETO À ANA TELEFONAR**

**Área:** Ciências Biológicas
**Orientador(a):** Samuel José de Melo Reis Gonçalves
**Co-orientador(a):** Ana Beatriz Gatti
**Alunos(as):** Mariana Grecco, Isabella Meira Marcondes, Luísa Gallo Vilar

**Resumo***:* Os seres vivos eucariontes se reproduzem e se desenvolvem a partir de dois processos biológicos: a meiose e a mitose. A meiose é o processo de formação dos gametas em animais e de esporos em plantas, e da origem a quatro novas células, com metade do número de cromossomos da original. Já a mitose é o processo de multiplicação dos demais tipos celulares dos organismos, gerando duas células filhas a partir de uma, com o mesmo numero de cromossomos da original. Esse último processo (mitose) acontece em quatro etapas principais: prófase, metáfase, anáfase e telófase. Uma estratégia de aprendizagem utilizada pelos professores em sala de aula é a frase "Prometo à Ana Telefonar", que contém, em seqüência, os prefixos dos nomes das quatro fases. Geralmente as ilustrações encontradas em livros didáticos de Biologia do ensino médio não alcançam os objetivos de auxiliar na aprendizagem deste assunto, podendo inclusive confundir os alunos. Devido a isso, serão elaborados modelos didáticos em três dimensões, pintados em cores fantasia, representando todas as fases da mitose, não apenas didaticamente, mas também de forma interativa, na qual os visitantes poderão montar, de acordo com seus conhecimentos, todas as fases da divisão, visando a melhor compreensão. Este projeto objetiva criar uma forma de aprendizado simplificado para os visitantes da META acerca da dinâmica do processo de divisão celular mitótico. Além disso, pretende aumentar o interesse dos estudantes na área da biologia, por se tratar de uma alternativa mais fácil, criativa e participativa de aprendizagem.

**Palavras-chave:** *Ensino, modelos, célula, mitose.*

**UMA ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE NOS MEIOS DE HOSPEDAGEM DE BELO HORIZONTE**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Roberta Abalen Dias
**Co-orientador(a):** Gislene Duarte Garcia
**Alunos(as):** Victor Mota E Nogueira , Mariana Simões Santos

**Resumo***:* Os meios de hospedagem são empresas de fundamental importância para o incremento da atividade turística. Como o turismo pressupõe deslocamento superior a 24 horas do seu lugar de origem, o turista necessita se hospedar na cidade destino. O presente estudo analisou se estes estabelecimentos estão adequados para receber turistas portadores de necessidades especiais, já que Belo Horizonte vem se consolidando como destino de turismo de negócios e eventos e já há no calendário oficial eventos esportivos de nível mundial para os próximos anos. O crescimento da atividade turística e sua importância socioeconômica já são percebidos por vários setores econômicos, mas também é perceptível que o turista está cada vez mais exigente, reconhece seus direitos e vai optar por destinações que se preparem para atender suas necessidades. Os empreendimentos hoteleiros vivem um momento de mudanças frente à nova classificação hoteleira e às exigências de organismos oficiais que credenciam as cidades sedes da copa de 2014. Por isso, o tema é de extrema importância para verificação das condições dos empreendimentos para a consolidação de Belo Horizonte para o setor de eventos de grande porte, já que um dos itens primordiais para realização e sucesso de um evento como a Copa do Mundo, por exemplo, é a capacidade e a qualidade do parque hoteleiro das cidades, inclusive no que concerne aos requisitos de acessibilidade.

**Palavras-chave:** *acessibilidade, atividade turística, meios de hospedagem.*

**MEDIDOR DE INTENSIDADE DE CAMPO MAGNÉTICO**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Enderson Neves Cruz
**Co-orientador(a):** Rosângela Fátima Da Silva
**Alunos(as):** Amanda Soares E Silva , Bianca Zacarias França , Marco Aurelio Marinho De Melo

**Resumo***:* Com o intuito de se comprovar a proporcionalidade entre o campo magnético e a corrente elétrica, desenvolvemos um projeto capaz de medir a intensidade do campo magnético de um circuito simples (fonte e resistência) no qual variaremos sua corrente, comprovaremos assim que a variação de corrente implica na variação do campo magnético. O projeto é composto por um circuito simples, que será alimentado por uma corrente variável, por um sensor que converte o campo magnético gerado pela corrente que passa nesse circuito em tensão. Essa tensão será convertida em um sinal digital através de um conversor. Este sinal digital, através de uma porta paralela, será recebido pelo programa em linguagem C (programação) que converterá este sinal em números decimais para que possa sair em um display onde mostrará o valor do campo magnético na sua unidade (tesla). Nosso objetivo é de evidenciar a proporcionalidade entre corrente elétrica e campo magnético, ou seja, a importante ligação que existe entre eletricidade e magnetismo. Esse projeto, com algumas simples modificações de frequência, por exemplo, pode ser usado para identificar rádios piratas em uma determinada região, pode ser usado também para mostrar se a empresas de energia elétrica (Cemig, por exemplo) está perdendo corrente devida a intensidade elevada do campo magnético. Para trabalhadores que atuam perto de antenas é muito importante porque o campo magnético presente na antena pode prejudicar a sua saúde dependendo da intensidade deste. É usado também em indústrias para saber se é adequado colocar algum equipamento na região analisada para evitar problemas.

**Palavras-chave:** *Medidor, Campo Magnético, Magnetismo, Eletromagnetismo, Circuito.*

**ROLEXPRESS**
**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Euler Cunha Martins
**Co-orientador(a):** Nao Tem
**Alunos(as):** Marina Moreira Milagre, Paulo Eduardo Freire Alves

**Resumo***:* O projeto RolExpress apresentado tem como objetivo trazer praticidade e conforto a vida das pessoas em seu dia-a-dia Com a correria que nos deparamos no decorrer de nossos dias pouco tempo nos sobra para cuidarmos de atividades básicas, porém essenciais como, por exemplo, passar roupas. Pensando em facilitar e agilizar o processo de passagem de roupas desenvolvemos o RolExpress que conta com ajuste de temperatura , regulando esta para cada tipo de tecido e também um ajuste de espessura que varia de acordo com cada tipo de roupa, além de contar com um processo de reversão do rolo e um pedal de segurança. Seu funcionamento consiste em uma chapa de ferro que esquentará através de um botão "Ligar", apresentará diferentes valores de temperatura, definidas para cada tipo de roupa que será colocada em um rolo, que terá a função de passar a roupa de forma uniforme pela chapa, garantindo a função da maquina. Uma idéia simples e com grande aplicação que com certeza seria de grande valia na apresentação da XXII META, no CEFET-MG.
**Palavras-chave:** *Passadora*

**CONTROLE DE QUALIDADE DE SANEANTES CASEIROS COMERCIALIZADOS EM BELO HORIZONTE - MG**

**Área:** Ciências Biológicas
**Orientador(a):** Fátima de Cassia Oliveira Gomes
**Co-orientador(a):** Roberta de Matos Caetano
**Alunos(as):** Vívian Louise Soares de Oliveira

**Resumo***:* Os saneantes representam vários agentes de limpeza, sendo alvo da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) pois não passam por nenhum tipo de controle de qualidade, podendo colocar em risco a saúde do consumidor. O objetivo do trabalho foi conhecer a legislação sobre saneantes, a realização de procedimentos de controle de qualidade microbiológico e a determinação dos parâmetros físico-químicos das amostras. A metodologia utilizado para controle microbiológico de saneantes utilizada foi a citada na Farmacopéia Brasileira (1988) e a avaliação da eficácia foi realizada conforme a metodologia oficial American Organization of Analytical Chemists. Os resultados obtidos mostraram que os saneantes caseiros normalmente não são produzidos a partir de Boas Práticas de Fabricação. Apenas 9% das amostras possuíam rótulo completo, de acordo com a determinação da ANVISA. A presença de conservantes que poderiam interferir na avaliação microbiológica do produto foi verificada e revelou-se que grande parte das amostras apresenta quantidade do princípio ativo diferente da ideal. Houve ainda a ocorrência do formaldeído, composto proibido pela RDC Nº 58, de 19 de novembro de 2009 em 9 amostras analisadas. Quanto à contagem de microrganismos, 20% das amostras estavam contaminadas e 9% apresentavam microrganismos patógenos, ou seja, estes produtos podem proporcionar riscos à saúde do consumidor. Nos testes de avaliação microbiana, em média, 50% das amostras não foram eficazes contra os patógenos testados em nenhum dos tempos de contato. O pH dos desinfetantes variou entre 2,44 e 8,05 e algumas amostras contaminadas apresentaram pH ácido, que pode ser resultante dos produtos da fermentação bacteriana. A turbidez variou bastante (entre 0,02 e 793 NTU), sendo que as amostras contaminadas não demonstraram qualquer alteração do aspecto. Pesquisas como a citada são importantes para reafirmar as ações da ANVISA, que proíbe a venda de saneantes clandestinos e trabalha na conscientização da população para que os estes sejam evitados devido ao alto risco que podem proporcionar.

*Palavras-chave: Saneantes, Caseiros, Controle de qualidade.*

**ANÁLISE DE PARÂMETROS CINÉTICOS UTILIZANDO LINHAGENS DE SACCHAROMYCES CEREVISIAE**

**Área:** Ciência Biológicas
**Orientador(a):** Fátima de Cassia Oliveira Gomes
**Co-orientador(a):** Fernanda Badotti
**Alunos(as):** Luis Felipe de Oliveira Soares

**Resumo***:* A fermentação do caldo-de-cana pára a produção de cachaça artesanal é carcterizada pela constante sucessão de comunidades de leveduras, sendo a espécie Saccharomyces cerevisiae presominante no processo. A flutuação da microbiota ao longo da safra contribui para variações organolépticas da bebida e pode ocasionar diferenças na composição química, influenciando significativamente a qualidade da cachaça. O uso de linhagens selecionadas constitui uma alternativa para aumentar a qualidade e manter as carcterísticas do produto final. Para que o uso de leveduras selecionadas seja efidiente é importante a utilização de linhagens bem caracterizadas fisiologicamente e capazes de se adaptar ao ambiente da destilaria. O projeto de pesquisa teve por objetivo a caracterização de linhagens previamente isoladas em processos fermentativos para aprodução de cachaça de seis estados - Minas Gerais (MG11), Pernambuco (PEW02), Rio de Janeiro (RJW07 e RJW03), santa catarina (SCW06), São Paulo (SP10) e Tocantins (TOW12). Ensaios fermentativos foram realizados em meio de cultivo adequado à multiplicação e análise dos parâmetros cinéticos das leveduras, tal como produção de biomassa, etanol, glicerol e ácido acético. Os resultados indicam que, dentre as leveduras analisadas, as linhagens MG11 e PEW02 são as mais indicadas para utilização como iniciadoras para o processo de produção de cachaça, pois apresentaram aumento significativo de biomassa e produziram alto teor de etano durante o tempo de fermentação testado. Os resultados obtidos neste trabalho poderão favorecer os produtores de cachaça de Minas Gerais, que terão a oportunidade de utilizar leveduras que apresentam características desejáveis para a produção de uma bebida de qualidade.

**Palavras-chave:** *Saccharomyces cerevisiae, parâmetros fermentativos, cachaça*

**UTILIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA CONTROLE REMOTO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Luis Claudio Gambôa Lopes
**Co-orientador(a):** Pedro Rocha
**Alunos(as):** João Lucas Nepomuceno Orsay, Ícaro Rocha De Almeida, Jônatas Sousa De Faria André

**Resumo***:* Atualmente vários aparelhos suportam a comunicação via Bluetooth, e considerando o fato de se poder controlar outros dispositivos através deste, trás a ideia principal do projeto. Baseado na tendência atual de automação de eletrodomésticos, um dispositivo móvel funcionando como controle remoto facilitara o controle de diversos dispositivos facilitando inúmeras tarefas. Utilizando-se de apenas um micro controlador e um programa servidor em linguagens C e um programa cliente em Java rodando no dispositivo móvel, a elaboração do projeto poderá se estender para o controle de diversas destas tarefas. O trabalho utilizou como protótipo um carrinho de controle que recebe as informações pelo micro controlador e executa as ações. A proposta é fazer um dispositivo móvel acessível se tornar multiuso, controlando outros com apenas poucas modificações, e esse possa trazer benefícios e ajudar na automação, fazendo com que diversas tarefas que precisam utilizar vários dispositivos possam ser controladas por apenas um. Em conclusão, o projeto é uma união de automação com sustentabilidade, pois se um celular pode ser usado como controle remoto, à criação de outros controles será desnecessária, não gastando matéria prima e demais componentes, uma combinação de tecnologia, conforto e consciência ambiental. O protótipo teve sucesso em sua elaboração e obtivemos todas as expectativas esperadas, agora a implementação em qualquer outro aparelho fica mais fácil de entender.

**Palavras-chave:** *Controle Remoto, Bluetooth, Celular.*

**FERRAMENTA WEB PARA DETECÇÃO DE PLÁGIO EXATO (FDPE) – VERSÃO 2011**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** José Geraldo Ribeiro Júnior
**Co-orientador(a):** Odilon Corrêa Da Silva
**Alunos(as):** Bruna Corrêa Vieira, Alisson Resende Rubim, Ítalo Bretas Medeiros

**Resumo***:* O uso da Internet torna possível a disseminação de conteúdos por todo o mundo. Fatores como velocidade e facilidade de acesso acabaram criando um problema cada vez mais comum nas instituições de ensino: o plágio. A partir dessa percepção, com a função de auxiliar professores na detecção de plágio, foi criada em 2008 uma Ferramenta Web para Detecção de Plágio Exato (FDPE). O objetivo do projeto é detectar o grau de semelhança entre documentos (ou textos) submetidos, com outros disponíveis na Internet, fazendo uso das máquinas de busca Google, Bing e Yahoo. Entre as extensões suportadas estão .pdf, .doc, .txt, .docx, .odt, .rtf, .sxw, .odp, .sxi, .htm e .html. Desde março de 2011 esta ferramenta está disponível gratuitamente para professores. Entre as principais contribuições no desenvolvimento em 2011 estão: (1) criação de um formulário de pré-cadastro com envio de comprovante via e-mail para usuário (com aceite ou negação de cadastro), (2) desenvolvimento de uma rotina de testes para análise de desempenho e geração de dados estatísticos (como tempo de resposta e eficiência) de cada máquina de busca suportada, (3) alteração do layout, para simplificar o acesso aos menus de utilização, (4) reformulação no relatório de busca com o objetivo de tornar mais claro a identificação dos trechos com ou sem plágio, (5) interface para comunicação com usuários, (6) visualização da posição do arquivo na fila de espera, agora o usuário tem uma referência sobre o tempo necessário para geração do relatório de busca, (7) integração com redes sociais e (8) criação de um manual para os usuários. Em paralelo, outro recurso está em desenvolvimento para a verificação de plágio em blogs (FDPO). Nesta opção, o usuário envia apenas o endereço do blog e o sistema retorna os endereços dos sites com maior possibilidade de plágio. Até o momento foi possível identificar que a Bing é a máquina de busca que retorna os resultados mais precisos em buscas exatas.

**Palavras-chave:** *Plágio, Software-livre, Professor.*

**GUIA DE APOIO AO ENSINO DE ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO ASSOCIADO AO DESENVOLVIMENTO DE JOGOS**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Odilon Corrêa Da Silva
**Co-orientador(a):** Felipe Roncalli De Paula Carneiro
**Alunos(as):** Lucas Silva Santana, Carolina Valério De Moraes Medeiros

**Resumo***:* A disciplina de algoritmos é considerada a base para o ensino de programação nos cursos de informática e engenharias. Diversos problemas podem ser citados no processo de ensino e aprendizagem de algoritmos, que culminam em desmotivação, reprovação ou evasão. Entre os vários motivos, está a falta de motivação dos alunos e a dificuldade dos mesmos em desenvolver o raciocínio lógico necessário para a construção dos algoritmos. Além desses motivos, pode ser apontado como fator limitante o ensino instrucionista. Onde o modo tradicional não consegue facilmente motivar os alunos a se interessar pela disciplina, pois não é clara para os mesmos a importância de certos conteúdos para sua formação. O principal objetivo deste trabalho é amenizar os problemas citados, mostrando que usar recursos de informática na própria área de educação em informática pode ser interessante. Para isso, está sendo desenvolvido um guia de apoio ao ensino de algoritmos e programação, associando e aplicando o conteúdo da disciplina ao desenvolvimento de jogos de computador. A metodologia de desenvolvimento do projeto está apoiada em estratégias pedagógicas e suas principais etapas são: (1) estudo e revisão da ementa da disciplina, (2) levantamento do grau de dificuldade dos alunos em relação ao conteúdo da ementa, (3) pesquisa e descrição das opções de jogos computacionais, (4) mapear os jogos mais apropriados ao conteúdo da ementa, (5) implementar técnicas (fluxogramas e algoritmos) de apoio ao ensino, (6) documentar e implementar o guia e (7) aplicar o guia em sala de aula. A conclusão do guia produzirá documentação relevante, e o resultado final servirá como material de apoio aos professores e alunos nas disciplinas de algoritmos e programação dos cursos técnico em Informática Industrial e graduação em Engenharia de Controle e Automação do CEFET-MG, Campus III. O desenvolvimento e avaliação do projeto utiliza como contexto acadêmico esses dois cursos do Campus III. Entretanto, os resultados, bem como a metodologia adotada podem ser aplicados em outros campos.

**Palavras-chave:** *Ensino, Algoritmos, Programação, Jogos Computacionais*

**INFODENGUE - FERRAMENTA COLABORATIVA DE COMBATE E PREVENÇÃO À DENGUE**

**Área:** Ciências da Saúde
**Orientador(a):** Odilon Corrêa Da Silva
**Co-orientador(a):** José Geraldo Ribeiro Júnior
**Alunos(as):** Verônica De Paula Matias, Denner Pacheco Milane, Maria Angela Machado De Souza

**Resumo***:* A dengue é uma doença infecciosa causada por um arbovírus, que ocorre principalmente em áreas tropicais. As epidemias geralmente ocorrem no verão, durante ou imediatamente após períodos chuvosos. A melhor forma de evitar a dengue é combater os focos de acúmulo de água, locais propícios para criação do mosquito transmissor. A prevenção é a melhor arma contra a doença, ou seja, a colaboração da população é essencial. A Internet tem mudado o convívio social ao proporcionar novas formas de interação entre as pessoas. Uma das principais mudanças esta na colaboração. A colaboração na Web molda novas formas de relação dos cidadãos com os governos, bem como abre espaço para novas modalidades de prestação de serviços públicos. A partir dessa percepção, com a função de auxiliar a população e órgãos governamentais no combate a dengue, está sendo desenvolvida uma Ferramenta Colaborativa de Combate e Prevenção à Dengue (InfoDengue). O objetivo do projeto é desenvolver uma aplicação Web, onde o usuário possa registrar em um mapa denúncias sobre locais propícios à criação e proliferação de focos de dengue. Essas denúncias podem ganhar força e visibilidade caso sejam confirmadas por outros usuários, evidenciando assim um problema de saúde publica, o que poderia chamar a atenção das autoridades responsáveis. A evolução deste projeto está apoiada nas premissas da nteligência coletiva e no fator colaborativo das redes sociais. Como resultado inicial espera-se gera uma base de dados com denúncias, avaliações e comentários sobre locais propícios a proliferação de focos de dengue. Essas informações serão utilizadas pela ferramenta na geração de indicadores, que podem ser utilizados pelos órgãos públicos responsáveis no combate corretivo e principalmente preventivo da doença. Por exemplo, podem ser levantados pontos críticos de uma região, esses pontos iriam compor a base no planejamento de rotas dos veículos de combate à dengue. Por fim, espera-se com o sucesso deste projeto que as pessoas fiquem mais informadas e consciente sobre seu papel no combate a dengue.

**Palavras-chave:** *Dengue, Prevenção, Colaboração, Inteligência Coletiva*

**GENE - JOGO EDUCACIONAL PARA ENSINO DE CONCEITOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Odilon Corrêa Da Silva
**Co-orientador(a):** Pedro Augusto Ferreira Rocha
**Alunos(as):** Cláudio Ferreira Carneiro, Gustavo De Aguiar Correa Netto, Hemerson Aparecido Da Costa Tacon

**Resumo***:* A redução da intensidade de consumo energético é um dos grandes desafios da humanidade. Neste caminho o primeiro passo é mudar o comportamento atual em relação ao uso dos recursos naturais e preservação do meio ambiente. Essa mudança é responsabilidade de toda sociedade, e não há limite de idade para a conscientização dessa necessidade. Portanto, torna-se necessário que instrumentos educacionais alcancem o mais rápido possível os jovens em idade escolar. Neste contexto, o projeto GENE foi desenvolvido para ensinar, de forma lúdica, conceitos de eficiência energética. O objetivo do projeto é desenvolver um jogo didático e interativo, onde o aluno terá uma visão geral de conceitos que influenciam a utilização racional de energia. O projeto é voltado para alunos do ensino fundamental. A interface do jogo é rica em recursos multimídia, componente que facilita a percepção e adaptação do ambiente, o que torna esse projeto uma boa ferramenta para o ensino em escolas de 1º Grau. A ferramenta Flash foi utilizada na criação de um conjunto de atividades relacionadas à eficiência energética, onde são abordados os seguintes temas: (1) fontes de energia, (2) economia de energia, (3) preservação do meio ambiente e (4) sustentabilidade. Assim, o jogo apresenta ao aluno conceitos e situações que colocam em prova seus hábitos diários e o quanto ele pode contribuir na luta contra o desperdício dos recursos naturais. Em um primeiro momento, o projeto busca apresentar conceitos de eficiência energética aos alunos das escolas de ensino fundamental da rede pública de Leopoldina - Minas Gerais. Entretanto, sua principal missão é promover a conscientização energética que, embora amplamente discutida, pode ainda ser considerada de baixa aplicação.

**Palavras-chave:** *Ensino, Eficiência Energética, Jogos Educacionais*

**KIT DIDÁTICO DE ROBÓTICA DE BAIXO CUSTO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Lindolpho Oliveira De Araújo Junior
**Co-orientador(a):** Angelo Rocha De Oliveira
**Alunos(as):** Hans Hoffmann Sathler, Marco Talles Vieira Silva , Bruno Leandro Esteves Da Silva

**Resumo***:* Esse projeto descreve o desenvolvimento de um kit de robótica didático de baixo custo para difusão da robótica educacional. A robótica educacional procura através da programacao e montagem de mecanismos robotizados abordar conceitos como trabalho em equipe, autonomia, responsabilidade, etc. O kit deve ser de simples manuseio e apresentar vasta gama de utilizações de forma a ser usado do ensino básico ao superior. Seu uso em escolas fundamentais e de ensino médio terá a função de auxiliar no desenvolvimento do senso crítico e criatividade. Na graduação o kit pode ser uma ferramenta para experimentos pedagógicos além de aproximar o estudante de engenharia da realidade do profissional e diminuir o índice de evasão dos cursos de engenharia. Já existem kits semelhantes no mercado, entretanto são economicamente inviáveis principalmente para as escolas públicas. Será feito um interfaceamento entre a linguagem do microcontrolador e uma metalinguagem para o kit, tornando seu uso intuitivo e didático. O protótipo em desenvolvimento é baseado na utilização de microcontroladores e servomotores, através do controle (PWM – Pulse Width Modulation) para os servomotores das juntas robóticas, gerado pelo microcontrolador; e também no uso de peças nacionais e softwares livres. O projeto possui quatro etapas: a primeira, relacionada ao entendimento do movimento do servomotor e posicionamento do seu eixo a partir da variação da largura do pulso aplicado; a segunda, relacionada ao desenvolvimento da placa para comunicação entre os servomotores e as saídas PWM; na terceira etapa será feito um estudo para junção dos módulos e criação de exemplos montáveis; por último, o iterfaceamento entre a linguagem do microcontrolador e a metalinguagem do usuário. A construção do kit visa melhoria do desenvolvimento do raciocínio lógico e cognitivo a partir do uso da robótica educacional como ferramenta para práticas construtivistas, além de despertar o interesse de estudantes para a área tecnológica.

**Palavras-chave:** *Palavras-chave: Robótica, Microcontrolador, PWM*

**MODERNIZAÇÃO E MODERNIDADE: O CASO DE LEOPOLDINA E CATAGUASES –MG**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Margareth Cordeiro Frankln
**Co-orientador(a):** Luciano De Andrade
**Alunos(as):** Ana Luíza Ferreira Ferraz, Letícia Pereira Resende, Bárbara Marciano Moreira

**Resumo***:* Este Projeto será desenvolvido por alunos do 3º período do curso de Engenharia de Controle e Automação do CEFET- Leopoldina, na disciplina Filosofia da Tecnologia e pretende analisar o impacto do processo de modernização industrial e urbana nos municípios de Leopoldina e Cataguases, na Zona da Mata mineira a partir das histórias de vida dos velhos moradores dessas cidades. Trata-se de buscar as implicações do desenvolvimento técnico e tecnológico ocorridos desde fins do século XIX até os dias de hoje, no cotidiano de homens e mulheres que ajudaram a construir as cidades nas fábricas, nas comunidades, nas práticas culturais, nos movimentos sociais, culturais e nas artes, considerando a modernidade como possibilidade de liberdade de pensamento e expressão e crença na igualdade de direitos e na justiça social, frutos das conquistas humanas ao longo dos séculos. Portanto, trata-se de pensar as cidades e seus cidadãos. A história oral será o método adotado pelo aluno para coletar as história de vida que se misturarão à historia coletiva e social . As entrevistas deverão ser transcritas e editadas para a apresentação dos trabalhados enriquecidos com fotografias, impressos, vídeos e outros recursos.

Os temas trabalhados terão relação com o programa do curso e servirão para desenvolver nos alunos um olhar crítico e reflexivo sobre as relações entre ciência, técnica e sociedade. Também permitirão aos alunos conhecer melhor sua região, valorizar sua história e despertar sua identidade coletiva como parte das comunidades analisadas. incluindo essas preocupações no cotidiano do curso de Engenharia de Controle e Automação . Os temas são:

a) Da Cia. Força e Luz Leopoldina/Cataguases aos dias de hoje: a energia elétrica, desenvolvimento tecnológico e seus impactos na região
b) Luz, técnica a e cinema: o Humberto Mauro e a invenção do cinema brasileiro
c) A industria têxtil: história das técnicas e do trabalho

**Palavras-chave:** *modernização, modernidade, historia oral*

**CARACTERIZAÇÃO DA CAPACIDADE DE OFERTA E DA DEMANDA POTENCIAL DE OFERTA DE SERVIÇOS LABORATORIAIS NA COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA - CAMPUS III**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Carlos Wagner Moura E Silva
**Co-orientador(a):** Lindolpho Oliveira De Araujo Júnior
**Alunos(as):** Vinícius Da Silva Pereira

**Resumo***:* O projeto desenvolvido é teórico-experimental e de aplicação tecnológica. No período no qual realizou-se a revisão bibliográfica, o estudo para organizar as informações técnicas e o cálculo de incerteza. A pesquisa bibliográfica incluiu o estudo geral sobre as ferramentas de TIB, os conceitos básicos de metrologia e calibração de instrumento, a rastreabilidade dos padrões de medição, a caracterização de serviços laboratoriais na área específica estudada, assim como um estudo mais detalhado de cálculo de incerteza de medição (ISO GUM). Para desenvolvimento das atividades relacionadas ao projeto realizou-se adequação do espaço laboratorial de metrologia segundo norma NBR ISO 17025. Foi feita a caracterização dos serviços laboratoriais, que consistiu na elaboração do instrumento de coleta, da validação com os demais trabalhos correlatos, de forma a padronizar as informações da oferta e da demanda nos laboratórios específicos, bem como da compilação dos dados. Durante a realização dos cálculos da incerteza de medição ocorreu o levantamento dos dados, da identificação das fontes de incerteza, da elaboração das planilhas e do cálculo da incerteza de medição para no mínimo dois serviços laboratoriais, de acordo com estudos preliminares.

**Palavras-chave:** *gestão da qualidade, ISO 17025, cálculo de incerteza*

**ADEQUAÇÃO DO LABORATÓRIO DE METALOGRAFIA DO CEFETMG CAMPUS III, SEGUNDO ORIENTAÇÃO DA NORMA NBR ISO/IEC 17025:2005**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Carlos Wagner Moura e Silva
**Co-orientador(a):** Maria Do Socorro Leite De Oliveira
**Alunos(as):** Denis César Ferreira, Denis César Ferreira

**Resumo***:* Atualmente o Estado de Minas e o Brasil buscam o fortalecimento de bases laboratoriais, públicas e privadas, para o desenvolvimento de tecnologias e de ferramentas gerenciais que garantam a qualidade dos produtos e de seus processos de fabricação, e dentro deste contexto de geração de uma política da qualidade focada na excelência metrológica, os cursos de Engenharia de Controle e Automação e Técnico em Mecânica do CEFETMG Campus III – Leopoldina, buscam proporcionar aos seus alunos uma iniciação a este desenvolvimento da cultura da qualidade, sendo assim esse projeto visa a consolidação e fortalecimento de competências para uso de métodos e processos de medição no laboratório de Metalografia, a adequação do laboratório para o cumprimento dos requisitos necessários ao reconhecimento de competência técnica, segundo normalização internacional, específica para execução de calibrações e ensaios - Norma NBR ISO/IEC 17025:2005, disseminação da cultura da qualidade entre a equipe dos laboratórios, avaliação e adequação do laboratório aos requisitos da norma, criação de um "Sistema de Gestão da Qualidade", aplicável ao Laboratório de Metrologia do CEFETMG Campus III – Leopoldina, em parceria com a Coordenação do Curso Técnico em Mecânica.

**Palavras-chave:** *NBR ISO/IEC 17025:2005; sistema da qualidade; metalografia.*

**DESENVOLVIMENTO DE KIT DIDÁTICO PARA SIMULAÇÃO DE CONTROLE DE DEMANDA EM CARGAS INDUSTRIAIS COM IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE CONTROLE BASEADAS EM APLICAÇÕES DE MERCADO E TÉCNICAS INTELIGENTES**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Ângelo Rocha de Oliveira
**Co-orientador(a):** Janison Rodrigues De Carvalho
**Alunos(as):** Júnior Anderson Rodrigues Da Silva , Fábio Taroco De Oliveira

**Resumo***:* Com a disseminação de cargas não-lineares utilizadas por consumidores industriais, comerciais e residenciais aumentou-se a necessidade de meios mais eficazes para a medição de energia elétrica. Isso é devido à energia harmônica produzida por essas cargas não-lineares, pois os medidores convencionais são calibrados para tensões puramente sinusoidais. Uma alternativa para a medição tradicional de energia elétrica é a medição baseada em DSP (Digital Signal Processing). Estes dispositivos se mostram bastante úteis devido à sua grande capacidade de processamento de dados em curtos intervalos de tempo. Com isso, a análise de curvas de tensão e corrente pode ser realizada para o cálculo da energia, como também pode ser feita a separação da energia fundamental da energia harmônica. Além de tudo, para consumidores do grupo A (indústrias), o fator de potência e o controle da demanda são importantes na economia financeira. Este tipo de consumidor paga, além da energia consumida, uma multa caso ele ultrapasse a demanda que é contratada junto à concessionária de energia, multa esta que é cobrada sobre a demanda que ultrapassou o limite e o valor cobrado sobre o excedente é de três vezes a tarifa convencional. Com uma medição precisa é possível fazer um controle de demanda sobre cargas. Estas cargas são simuladas no ambiente do SIMULINK® do software MATLABR2010a® para a aquisição de dados para medição. Caso a medição acuse uma tendência de ultrapassagem de demanda contratada, as cargas serão cortadas de acordo com uma lista de prioridades pré-definida. As medições de tensão e corrente puderam ser realizadas utilizando o DSPic33F, assim como a separação das energias fundamental e harmônica. A frequência de amostragem utilizada foi de 3840 amostras por segundo, o que proporcionou a análise até a 31º componente harmônica. Também, a simulação de cargas como motores AC e DC, lâmpadas, aquecedores, retrataram com eficiência um ambiente industrial com harmônicos na rede.

**Palavras-chave:** *Medição de energia, Transformada Discreta de Fourier, Controle de Demanda.*

**PROJETO DE UMA DE CADEIRA DE RODAS ROBÓTICA MICROCONTROLADA, PARA MELHORIA NA QUALIDADE DE VIDA PARA PORTADORES DE ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA, DE BAIXO CUSTO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Marlon José do Carmo
**Co-orientador(a):** Josimar Ribeiro Nolasco
**Alunos(as):** André Cruz Ribeiro, Lívia Resende De Almeida

**Resumo***:* O progresso da ciência humana permitiu que a humanidade alcançasse maior longevidade, bem como qualidade de vida. Podem-se destacar alguns fatores que contribuíram para tal: medicamentos e terapias mais eficazes, equipamentos para diagnósticos mais robustos e tamanhos reduzidos, aumentando-se, assim, a eficácia nos diagnósticos médicos. Dentre os aspectos que contribuíram para essa melhoria destacam-se os equipamentos de tecnologia assistida. Entretanto, tais equipamentos são, em muitos casos, inacessíveis à população de baixo poder aquisitivo em função do custo tecnológico envolvido. Apresenta-se neste trabalho uma proposta de uma cadeira de rodas automatizada de baixo custo,na qual possui sensores que visam maior conforto para pessoas portadoras de neuropatias motoras severas, em especial Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA). A cadeira de rodas automatizada foi projetada de acordo com as limitações do paciente buscando sempre integrá-lo a um cotidiano comum.Portanto, o trabalho se encontra em fase de montagem do protótipo onde será analisado o sinal de saída de cada sensor de forma a compatibilizá-lo com um microcontrolador, sendo este responsável pela execução da atividade desejada.

**Palavras-chave:** *Automação, Cadeira de Rodas Microcontrolada, Esclerose Lateral Amiotrófica,ELA, Robótica, Microcontrolador.*

**INFLUÊNCIA DA UMIDADE NOS RESULTADOS DO ENSAIO DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO EM COMPÓSITOS CIMENTÍCIOS**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Augusto Cesar Da Silva Bezerra
**Co-orientador(a):** José Genário Keles
**Alunos(as):** Cinara Souza Lopes, Daniel Silva Souza

**Resumo***:* A resistência à compressão é um parâmetro fundamental para classificar um concreto e determinar se este está apto ou não para suportar determinada carga. Para a determinação da resistência à compressão em compósitos cimentícios, geralmente são ensaiados corpos de provas cilíndricos moldados especialmente para essa finalidade. No dia seguinte a moldagem, os corpos de prova são desmoldados e colocados em cura úmida até a data de realização dos ensaios. As normas vigentes sugerem que os corpos de prova de concretos sejam rompidos na condição úmida e diferenças na umidade deste compósito podem levar a resultados equivocados. O trabalho teve como objetivo estudar e analisar a influência da umidade dos corpos de prova nos resultados do ensaio de resistência à compressão em compósitos cimentícios. O número de corpos de prova ensaiados foi determinado pelo método de cálculo de incertezas de acordo com a norma ISO GUM e estes foram ensaiados aos 28 dias de idade. Estes corpos de prova foram divididos em grupos que passaram por processos distintos de secagem. Após o ensaio, os corpos rompidos foram pesados e levados à estufa até a obtenção da constância de massa. A umidade foi determinada pela diferença entre a massa do corpo de prova antes e após a secagem dividida pela massa seca. O presente trabalho conclui que a variação na umidade dos corpos-de-prova durante o ensaio de resistência à compressão influencia nos resultados obtidos e que a condição saturada leva a resultados mais seguros, uma vez que são resultados da pior condição, indo a favor da segurança. É valido ressaltar que a manutenção da condição saturada é de mais fácil manutenção que a condição seca, uma vez que a umidade do ar pode influenciar nesta condição. Todos os dados coletados foram analisados para complementar o estudo da confiabilidade do compósito nas suas aplicações.

**Palavras-chave:** *umidade, ensaio de compressão, compósitos cimentícios*

**COMPORTAMENTO MECÂNICO DE FIBRAS CURTAS DE AÇO ADICIONADAS EM CONCRETOS.**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Augusto Cesar Da Silva Bezerra
**Co-orientador(a):** Maria Teresa Paulino Aguilar
**Alunos(as):** João Paulo Aparecido Arruda, Layane L. Pimenta

**Resumo***:* Este trabalho propõe o desenvolvimento de um modelo simplificado para análise do comportamento mecânico das fibras curtas de aço dentro do concreto, com o objetivo de se estudar o mecanismo de reforço e a influência das características das fibras. Para isso foram realizados experimentos e simulações computacionais por elementos finitos do modelo simplificado. Com este trabalho pretende-se contribuir para o avanço do conhecimento sobre o concreto. Alem disso será possível definir as características, formas e geometrias desejadas para as fibras, o que facilitara a obtenção de compósitos de características pré-definidas. O comportamento diferenciado do concreto com fibras curtas de aço poderá ser mais bem analisado e com essa compreensão dos mecanismos que regem essa interação poderá servir de base para o desenvolvimento de compósitos mais eficientes, através de alterações no formato das fibras. As fibras de aço possuem grande variedade de formas geométricas e de seção o que estas provocaram comportamentos diferentes. Na fase computacional estão sendo feito analises numéricas em três dimensões. Estão sendo manipulando os dados com softwares em três dimensões no qual simula características reais ao qual o concreto reforçado será submetido para que assim possa criar uma simulação computacional que se aproxime com a realidade, e está forneça os dados reais de trabalho que este for submetido. Para que assim possa validar as simulações realizadas. Os ensaios basicamente que estão sendo estudados e analisados são os de: tração e flexão estes os quais são mais utilizados no cotidiano das: construções civis, indústrias e etc. Além disso, estão sendo analisado o comportamento de compósitos cimenticios sem a adição de fibras para que possa ter comparação destes resultados com os resultados dos compósitos após a adição de fibras aço. Acredita-se que com a concretização deste trabalho será possível aperfeiçoar o desempenho dos compósitos cimenticios reforçados com fibras curtas de aço, através do entendimento dos mecanismos de reforço mecânico que as fibras proporcionam nos concretos.

**Palavras-chave:** *Fibras de aço; Concreto; Experimentos.*

**UTILIZAÇÃO DE CINZAS DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR NO DESENVOLVIMENTO DE CONCRETOS**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Augusto César Da Silva Bezerra
**Co-orientador(a):** Maria Teresa Paulino Aguilar
**Alunos(as):** Mayara Angélica Fernades Fiúza

**Resumo***:* As adições em concretos visam reduzir o consumo de cimento e contribuir para a durabilidade do compósito. Notadamente, adições originadas de processos de queima de fibras vegetais, como cinzas de casca de arroz, podem diminuir drasticamente a permeabilidade do compósito cimentício. A melhora na zona de transição interfacial (ZTI) obtida pela a adição das cinzas pode ser verificada e conseqüentemente é percebido um aumento da resistência à compressão, ao desgaste superficial, à carbonatação e ao ataque de sulfetos e cloretos. Além disso, concretos confeccionados com estas adições possuem menor calor de hidratação, uma vez que a reação ocorre de forma mais lenta. Em alguns países, o calor da queima da casca de arroz é utilizado para aquecimento e a cinza é dispensada no meio ambiente como poluente. Dependendo do tempo e da temperatura, essa queima pode produzir aproximadamente 20% do seu peso em cinza rica em sílica amorfa. No Brasil, atualmente, com o aumento da produção de álcool, a quantidade gerada de bagaço de cana toma proporções elevadas. A queima deste bagaço em usinas termoelétricas tem papel importante na matriz energética, face à quantidade de energia gerada. Com a utilização destas cinzas tem-se energia gerada pelo bagaço e, ainda, o aproveitamento do resíduo do processo para fabricação de concretos mais adequados às construções. Os concretos são avaliados, comumente, em função de sua resistência à compressão, módulo de elasticidade e permeabilidade. A presente proposta propõe a confecção de diversos traços de argamassas e concretos com variação da relação água/cimento e da adição de cinzas de bagaço de cana-de-açúcar. Serão avaliados a resistência à compressão, absorção de água e o módulo de elasticidade dinâmico.

**Palavras-chave:** *Cinzas de bagaço de cana-de-açúcar, concreto, sustentabilidade*

**RESIDÊNCIA SUSTENTÁVEL**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Jalmira Regina Fiuza De Sousa
**Alunos(as):** Nayara Caroline Batista Resende

**Resumo***:* O atendimento irracional às necessidades da sociedade tem acarretado a degradação da natureza e, somente ações efetivas poderão reverter tal situação. Por serem todos, direta ou indiretamente, responsáveis setores da sociedade estão desenvolvendo projetos que visam a preservação do meio ambiente, dentre eles está a Arquitetura. É considerada arquitetura sustentável toda forma de construção que emprega maneiras de prevenir o impacto ambiental que uma edificação pode gerar. Porém, muitas das técnicas sustentáveis existentes requerem um alto poder aquisitivo para sua utilização, fato que beneficia apenas uma pequena parcela da população. Destarte, faz-se necessário a busca por técnicas e produtos acessíveis à população de menor renda. Nessa perspectiva, este trabalho apresenta um projeto residencial projetado considerando o uso eficiente da energia, da água, de materiais certificados e renováveis, o aproveitamento de condições naturais locais e a qualidade ambiental interna e externa da residência. Tem como objetivo principal demonstrar que uma residência sustentável é acessível a todas as classes sociais, sendo possível aliar sustentabilidade, conforto e estética. Projetos nesta linha, além de cumprir sua função ambiental, poderão constituir importante fator diferencial na conscientização e de seus usuários no sentido de respeito ao meio ambiente e na contribuição para com as gerações futuras.

**Palavras-chave:** *Sustentabilidade. Ecologia. Projeto residencial*

**PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE CONTROLE DE PACIENTES PARA PEDIATRAS UTILIZANDO PLATAFORMAS PARA SMARTPHONES**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Renata Barbosa De Oliveira
**Co-orientador(a):** Marcelo De Souza Balbino
**Alunos(as):** Cássio Francklin Matos Carvalho Soares Xavier

**Resumo***:* O uso de Tecnologia de Informação e Telecomunicações é crescente em aplicações do campo da saúde, implicando em melhorias no diagnóstico, na prevenção e no acompanhamento de casos clínicos de pacientes. O aumento do volume de informações sobre o paciente inviabiliza o registro médico tradicional em papel e o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) é cada vez mais utilizado. A informação digital desse prontuário pode ser transmitida e manipulada através do uso de sistemas computacionais de transmissão e processamento de informações. Assim, este projeto teve como objetivo desenvolver um sistema de controle de PEPs, acessado por dispositivos móveis, para que os médicos que atendem em diferentes locais possam consultar o prontuário de um paciente independente da localização e horário. Com este sistema distribuído, o acesso não fica restrito aos prontuários cadastrados no local em que o profissional está no momento. Através do sistema é possível acessar em um consultório, via celular, o PEP de um paciente que foi cadastrado em um hospital e vice-versa, contribuindo assim para a segurança do paciente e do médico e garantindo um atendimento mais preciso, uma vez que as informações relevantes para a consulta sempre estão disponíveis. O sistema desenvolvido proporcionará aos profissionais de saúde da região uma solução gratuita para melhoria do atendimento. O sistema desenvolvido fica instalado em um smartphone com sistema operacional Android, que faz conexão com uma base de dados externa onde estão cadastradas todas as informações necessárias sobre os clientes. O pediatra poderá utilizar o próprio telefone celular para obter acesso a prontuários de todos os clientes que atende. O sistema reconhece a partir dos dados de cada usuário quais clientes pertencem a cada pediatra. Atualmente já foram implementadas as funções: lista de clientes filtrada por pediatra responsável, visualização de consultas registradas, visualização de tabela de crescimento feminino e masculino até os 18 anos de idade e cálculo de IMC.

**Palavras-chave:** *smartphone; pediatra; atendimento.*

**TUBOLBRAÇO**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Cláudio Pereira Lima
**Co-orientador(a):** Astrid Damasco
**Alunos(as):** Levi Welington De Resende Filho

**Resumo***:* O Tubolbraço é um braço mecânico de acionamento hidráulico baseado no funcionamento de pistões hidráulicos. Através da pressão exercida por seringas interligadas por mangueiras são realizados os seus principais movimentos. Nosso trabalho tem como objetivo a criação de experimentos simples e baratos que colaborem com o aprendizado teórico da disciplina de Física, fazendo com que o aluno vislumbre a aprendizagem através de técnicas e métodos de pesquisa desenvolvendo o pensar científico e a criatividade. Inicialmente foram realizadas algumas observações experimentais e revisões de literatura para que tivéssemos suporte na execução de nosso projeto. Por meio da observação do funcionamento do braço mecânico de uma pá-escavadeira verificamos a possibilidade de construir um braço mecânico com os mesmos princípios. Então, tornou-se necessário a escolha de um material que fosse leve o suficiente para que a pressão da água acionada por seringas fosse capaz de pegar e levantar alguns objetos. Decidimos utilizar tubos de PVC ¾ (três quartos) de polegada, um material leve e fácil de ser encontrado. Foram adotadas seringas de 50 ml devido a sua maior área de secção transversal que possibilita melhor transmissão de força. Depois de fazer o braço foi necessária uma mangueira capaz de aguentar a pressão e assim escolhemos uma que suportasse uma pressão de aproximadamente 20,7 KPa (utilizada em processos de automação). Para fazer o suporte do braço foi utilizada madeira do tipo compensado, com a qual fizemos uma caixa de cimento para maior equilíbrio do braço, sobre esta colocamos uma base superior onde foi anexado nosso braço mecânico. Após a finalização do experimento, foi possível observar que seu funcionamento ocorreu como o esperado, pois depois de fazer várias manobras com o braço mecânico do Tubolbraço verificamos que as articulações do braço exerciam movimentos satisfatórios, assim como a pinça, na extremidade do braço, utilizada para pegar objetos, e a transmissão de potência entre seringas e braços ocorreram da melhor forma possível.

**Palavras-chave:** *hidráulica, braço hidráulico, tecnologia, CEFET MG*

**ESTUDO E ANÁLISE PARA A COMPENSAÇÃO DAS EMISSÕES DE DIÓXIDO DE CARBONO ($CO_2$) NO CAMPUS IX – NEPOMUCENO**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Jose Maria Cândido
**Co-orientador(a):** Claudio Pereira Lima
**Alunos(as):** Felipe Giovanni Couto Moreira, Francélly Pinelli De Paula

**Resumo***:* O projeto de Estudo e Análise para a Compensação das Emissões de Dióxido de Carbono ($CO_2$) no Campus IX – NEPOMUCENO tem por objetivo estudar a formação e a liberação desse gás ($CO_2$), a fim de encontrar formas de neutralizar as emissões desse gás na instituição. As pesquisas foram realizadas a partir de um estudo interdisciplinar, e em um primeiro momento estudamos como elaborar artigos científicos. Realizamos também um levantamento do número de alunos, professores, funcionários, visitantes e automóveis circulam diariamente no Campus IX e suas devidas emissões. Em outra pesquisa relatamos dados sobre o Dióxido de Carbono ($CO_2$), no âmbito de como ele é formado e as principais fontes de formação dentro da instituição; e como complemento o efeito Estufa e o Aquecimento Global bem como as suas causas, consequências e soluções. Foi realizada uma análise quantitativa da produção de dióxido de carbono ($CO_2$) na unidade. A partir desses dados coletados, foi feita uma comparação tendo em vista a área verde atual, a condição para o crescimento da mesma visando à neutralização da emissão desse gás ($CO_2$) no Campus.

**Palavras-chave:** *Dióxido de Carbono, Neutralização de Emissões, CEFET-MG, Consciência Ambiental, $CO_2$.*

**ÓTICA GEOMÉTRICA**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Claudio Pereira Lima
**Co-orientador(a):** Claudio Pereira Lima
**Alunos(as):** José Renato Zacaroni Barbosa

**Resumo***:* Este projeto consiste na apresentação de vários experimentos para o melhor entendimento dos conceitos e princípios em que a ótica geométrica é fundamentada. Abordando experiências envolvendo a reflexão e refração da luz em meios variados para que o aluno possa compreender certos conceitos, que em sala de aula não foi possível ser absorvido por ele pela falta de abstração ou pelo simples fato de não perceber tais fenômenos de perto. Com a utilização de materiais como laser, transferidor adequado, dioptros, lentes, espelhos esféricos e plano torna-se possível a observação e estudo do movimento e o caminho percorrido pela luz, fazendo medidas e cálculos que comprovam de certa forma a teoria apresentada. Os principais fenômenos estudados nesse trabalho são: a reflexão da luz, que é o ato da luz colidir em algum material e ter seu sentido e direção alterados; e a refração, que é o ato da luz passar de um meio ao outro, o mesmo podendo ser um meio material ou não. Este último também pode incorporar o estudo de lentes, quais são os tipos e como elas podem atuar no melhoramento da visão de pessoas que tem defeitos visuais. Isto tudo demonstrará o comportamento da luz, sem se preocupar com sua natureza física, e
tirarmos deste estudo várias aplicações possíveis com a manipulação de sua trajetória. O resultado obtido foi que a prática nos permite ver e compreender como a ótica geométrica é fundamental para entendimento do movimento da luz e que ela pode ajudar com várias aplicações.

**Palavras-chave:** *otica*

**MONITORAMENTO SÓCIOECONÔMICO DO SETOR DO VESTUÁRIO DE DIVINÓPOLIS**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Antonio Guimarães Campos
**Co-orientador(a):** Leandro Maia Fernandes
**Alunos(as):** Thais Trevisan Silva

**Resumo***:* O objetivo geral desse projeto consiste na construção de um banco dados primários e secundários referentes ao setor de Vestuário visando acompanhar e monitorar o desempenho e a participação desse setor na economia do município de Divinópolis. A metodologia consiste na apuração quinzenal de dados primários (preços dos insumos – aviamentos, tecido/malha e equipamentos, preços de artigos de Vestuário na cidade de Divinópolis) e secundários relativos ao setor pesquisado (mercado de trabalho, criação e eliminação de empregos formais, salário médio e saldo de empregos dos trabalhadores do setor, valor das exportações do setor, juros, índices de preços, custo de vida). Esse projeto contribui para que os alunos do CEFET-MG possam fazer inter-relação entre o ensino e a aprendizagem, agindo como instrumento de integração, treinamento prático, aperfeiçoamento técnico-cultural e científico e de relacionamento humano. As informações geradas estão sendo utilizadas como subsídio para decisões estratégicas em instituições públicas e privadas, além de servir como meio de pesquisa para estudantes e pesquisadores. Entre os principais resultados apurados até o presente momento, percebe-se que o setor de vestuário está reduzindo a geração de empregos e com dificuldades de exportação. Além disso, na pesquisa de preços de artigos de vestuário encontrou-se variações de até 400% entre os estabelecimentos pesquisados.

**Palavras-chave:** *Vestuário; Banco de Dados; Divinópolis.*

**PLASTICOS + PLANTAS= VASOS VERDES**

**Área:** Ciências Biológicas
**Orientador(a):** Maria De Lourdes Couto Nogueira
**Co-orientador(a):** Regina Célia De Oliveira
**Alunos(as):** Luisa Rezende , Camila Sant'Anna Vieira

**Resumo***:* Todos os anos aproximadamente trinta bilhões de toneladas de resíduos sólidos são descartadas no mundo, sendo que os plásticos representam, além da maior parte deste volume, um dos materiais que menos são reciclados – apenas 17% do total. (Revista Galileu, edição187 – Fevereiro de 2007). Somado a isso, o tempo de decomposição deles ultrapassa cem anos. Uma alternativa para o descarte destes materiais é o artesanato, que é usado para dar nova aparência às embalagens usadas tornando-as novamente úteis. A proposta do presente trabalho é utilizar deste recurso para despertar a consciência ambiental da população através do cultivo de espécimes vegetais comuns no cotidiano, utilizando como vasos, recipientes plásticos tratados pelo artesanato. Aliado a isso, haverá distribuição de cartilhas instrutivas e informativas sobre o cultivo e propriedade das plantas. Para alcançar os objetivos propostos serão realizadas pesquisas de campo para avaliar o conhecimento das pessoas sobre plantas e ervas nem sempre conhecidas, mas utilizadas na forma de cosméticos e alimentos e ainda pesquisas científicas sobre botânica, buscando conhecer mais das espécies escolhidas para o projeto. O diferencial da proposta é ser uma alternativa acessível a todos, uma vez que os materiais são de fácil arrecadação e o custo é baixo, o que oferece a possibilidade de geração de renda e incorporação a projetos sociais junto a comunidades carentes.

**Palavras-chave:** *Jardinagem alternativa, plástico e reciclagem*

**O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS COMO FORMA DE AMPLIAÇÃO DO APRENDIZADO EM INFORMÁTICA**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Marcelo Caramuru Pimentel Fraga
**Alunos(as):** Marco Antônio de Souza

**Resumo***:* Este projeto de BIC-Jr (Bolsa de Iniciação Científica Júnior) visa conhecer o mundo dos jogos digitais, pois despertam grande interesse nos alunos e na sociedade e envolvem cifras maiores que as da indústria cinematográfica. Além de entretenimento, os jogos eletrônicos são utilizados em diversas áreas, tais como treinamentos empresariais, processos educacionais, formação cívica, simulações de eventos reais, etc. O objetivo principal deste é uma apresentação inicial do mundo dos jogos digitais aos bolsistas como forma de aprendizado e fixação do conteúdo visto em sala de aula.
A seleção dos alunos foi feita através de uma prova prática na qual os concorrentes deveriam implementar um clone do jogo Campo Minado em qualquer linguagem de programação. A avaliação do resultado envolveu a organização do código-fonte, a jogabilidade, interface amigável com usuário, funcionalidade e lógica.
Após a escolha dos bolsistas, o trabalho foi dividido em duas etapas: pesquisa e implantação do conhecimento adquirido. O resultado desse trabalho foi o desenvolvimento de alguns jogos digitais simples para o aprimoramento da lógica de implementação e teste de técnicas para criação e desenvolvimento de jogos.

**Palavras-chave:** *Jogos digitais, Programação, Inteligência artificial.*

**ECOCAR: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Maria De Lourdes Couto Nogueira
**Co-orientador(a):** Regina Célia De Oliveira
**Alunos(as):** Mariana Daldegan Castro, Aleska Oliveira Alves, Alêssa Oliveira Alves

**Resumo***:* O projeto visa a elaboração de um protótipo de carrinho de compras desmontável e com regulador de altura, para que seu cesto seja colocado diretamente no porta malas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável. Ele possuirá um trilho entre o cesto e as rodas que possibilitará sua transição, sem a necessidade de esforço físico. Assim, não será preciso usar as tão famosas sacolas plásticas, que são um grande problema ambiental devido à vasta quantidade desses objetos por toda parte, entupindo bueiros e matando animais. Além disso, elas são derivadas do petróleo, que é uma fonte não renovável e demora aproximadamente 100 anos para se decompor. As compras nem mesmo precisarão sair do cesto, pois, ao final do trajeto o carrinho poderá ser montado novamente e levado até o local desejado. As sacolas plásticas não serão necessárias em nenhum momento. Visando não sair do tema do projeto, que é sustentabilidade, ele será construído com materiais recicláveis, como caixas de leite longa vida e madeira reaproveitada. Após o uso, o carrinho poderá ter suas bordas dobradas e as rodas desconectadas, assim ele poderá ser guardado de forma prática e sem ocupar muito espaço. O projeto segue a mesma linha das ecobags, que também foram sua fonte de inspiração. Elas são sacolas de tecidos que podem ser usadas inúmeras vezes e que também visam a diminuição do impacto das sacolinhas de plástico. Essa é uma ótima estratégia quando se trata de coisas pequenas, já o carrinho foi pensado visando compras de maior volume, que as sacolas ecológicas não comportem. A tecnologia avança de modo a tornar as coisas mais fáceis e confortáveis para o consumidor, o EcoCar foi projetado exatamente para atender as necessidades do usuário sem que seja preciso utilizar muita força física, como ocorre quando há necessidade de se usar caixas de papelão por exemplo.

**Palavras-chave:** *Carrinho; Compras; Sustentabilidade*

**BRINCANDO, RECICLANDO E APRENDENDO: UM NOVO JEITO DE ENSINAR**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Maria De Lourdes Couto Nogueira
**Co-orientador(a):** Regina Célia De Oliveira
**Alunos(as):** Patrícia Fernanda Silva Mendes, Ana Laura De Araújo Santos, Beatriz Souto Rodrigues

**Resumo***:* O trabalho proposto trata da criação de livros infantis interativos com o máximo de aproveitamento de materiais descartados diariamente principalmente pela indústria têxtil. Será utilizado para auxiliar na educação infantil e possibilitar à criança um maior contato com a leitura bem como despertar a noção de sustentabilidade, o imaginário, a criatividade e o intelecto. O produto será confeccionado com o objetivo de ser mais apropriado para o manuseio infantil do que os livros tradicionais, já que é mais resistente e com menos riscos. As páginas do mesmo serão construídas com caixas de leite revestidas por fora com tecidos que foram descartados e serão decorados com aviamentos entre outros materiais, de forma a torná-lo mais atrativo para a criança. Trarão histórias infantis tradicionais e formas de aprender brincando, ensinando cores, números, letras e nomes e imagens de animais. A idéia do projeto surgiu após observada a grande necessidade que Divinópolis, pólo regional da confecção, tem de dar um destino adequado para os resíduos têxteis que são diariamente descartados, muitas vezes até mesmo nas ruas. Assim, preparamos também as crianças desde cedo a se acostumarem à importância da reciclagem, que tende a ser ainda maior no futuro.

**Palavras-chave:** *Conhecimento, Ensinar, Reciclagem.*

**LIXO&LUXO: UMA SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL**

**Área:** Letras e Artes
**Orientador(a):** Maria De Lourdes Couto Nogueira
**Co-orientador(a):** Regina Célia De Oliveira
**Alunos(as):** Luisa Teixeira De Oliveira, Marzielle Aparecida Caetano Souza

**Resumo***:* Atualmente tudo que é usado para fazer o luxo gera grande quantidade de lixo, então porque não fazer o contrário? Resgatar do meio ambiente, materiais que demorariam décadas ou séculos para se decompor e fazer deles objetos que possam vir a se tornar tendência. O projeto traz a proposta da reutilização do lixo para a criação de artigos decorativos práticos e de uso popular, como por exemplo, luminárias, pufes, porta revistas, entre outros. E tem como principal objetivo substituir alguns itens de decoração não sustentáveis por outros de consciência ecológica. Tudo que se refere à decoração, luxo, moda, etc., é diretamente associado à grande produção de lixo envolvido na confecção do produto, esse trabalho então, vem para diminuir essa geração de resíduos apresentando soluções de objetos que possam entrar no lugar daqueles produzidos de maneira não ecológica nos segmentos de mercado citados acima. Isso será feito com a utilização de materiais jogados fora diariamente, como é o caso do filtro de papel que se tornará acessórios para uso próprio, ou de "lixos mais pesados", que é o caso dos pneus que se tornarão assentos acolchoados. Serão confeccionados também utensílios para decoração usando latas de alumínio - que se transformarão em luminárias - couro, tubos de papelão e rebites descartados por confecções. E as lâmpadas utilizadas nas luminárias serão fluorescentes para consumir menos energia. Outro produto a ser construído será uma mesa desmontável de canos PVC, que é um material que quase sempre não é reutilizado, além disso, será um móvel que ocupará pouco espaço e poderá ser usado para vários fins. Essa matéria-prima virá de descartes de construções civis ou de restos de lojas ou fábricas que comercializam esse produto. O trabalho mostra que é possível decorar um ambiente de maneira ecologicamente correta e criativa já que o autor do artigo usa e abusa da criatividade fazendo com que a mesma matéria prima possa dar vida a vários objetos.É a arte mostrando as possibilidades dos materiais recicláveis.

**Palavras-chave:** *Decoração, Lixo e Reutilizar*

**DESPORTO ORIENTAÇÃO E TECNOLOGIA CAD: ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NO CEFET-MG**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Nádia Cristina Da Silva Mello
**Co-orientador(a):** José Maria Vieira Da Fonseca
**Alunos(as):** Augusto Alves Andrade, Thiago Manata Michaelsen, Braian Mendes Correa

**Resumo***:* O Desporto Orientação é definido pela IOF (International Orienteering Federation) como: "desporto no qual o competidor tem que passar por pontos de controle, marcados no terreno, no menor tempo possível, auxiliado por mapa e bússola" .A Orientação é tão antiga quanto à origem do homem, que em busca de alimentos e exploração do meio em que vivia, na atualidade é utilizado como ferramenta pedagógica, turística e competitiva. Deve-se a Rousseau, a reabilitação da experiência de campo, propondo uma inversão no sistema de ensino: "antes de propor às crianças um discurso sobre realidades que elas não conhecem, é preciso levá-las a descobri-las confrontando-os com a vida real".No CEFET-MG, a partir de 2009 foi apresentado o Desporto Orientação como atividade de ensino, pesquisa e extensão. O objetivo do presente trabalho é mostrar como foram criados os instrumentos que compõem a pista permanente de Desporto Orientação no campus V do CEFET-MG. Foi elaborado projeto desenvolvido no programa AutoCAD e executado em madeira de um suporte para os pontos de controle (prismas). Também foi elaborado um mapa da área de acordo com as regras da ISOM (international sport orienteering maps ) na escala 1:5000. Os dados para elaboração do mapa foram captados com GPS e tratados no programa OCAD9. Como resultados, apresenta-se uma pista permanente do Orientação na área do campus de Divinópolis onde já foram traçados 10 percursos.A pista já foi utilizada por mais de mil alunos do CEFET-MG e de escolas públicas do município, bem como a realização de dois campeonatos municipais. De acordo com depoimentos de professores e alunos das escolas, essa pista permanente traz aos praticantes satisfação e melhorias na qualidade de vida através da prática desportiva bem como auxilia na compreensão de diversos conteúdos escolares.

**Palavras-chave:** *Desporto Orientação – Educação – Tecnologia CAD*

**METAMORFOSE: RETALHANDO IDEIAS, MUDANDO O MUNDO**

**Área:** Letras e Artes
**Orientador(a):** Maria De Lourdes Couto Nogueira
**Co-orientador(a):** Regina Célia De Oliveira
**Alunos(as):** Brenda Alves Beirigo, Lilian Madureira Teles, Marina D'Lara Siqueira Santos

**Resumo***:* Cada ser humano produz, em média, pouco mais de um quilo de lixo por dia e sua produção anual, em todo o planeta, é de aproximadamente 400 milhões de toneladas. O descarte excessivo tem se tornado um problema socioambiental, e o objetivo do METAmorfose é tentar amenizar tal impasse com alternativas que estejam ao alcance de todos, como a reutilização de resíduos têxteis descartados por confecções e sua transformação em produtos de serventia doméstica e indumentária. Serão utilizados restos de tecido para produção de patchwork – algo remendado, trabalho com retalhos. Já existem alguns trabalhos realizados com patchwork e o projeto visa uma aplicação diferenciada desta técnica, relacionando-a com outros tipos de materiais reaproveitáveis. Algumas de nossas inspirações foram as designers Lisa Whatmough, Zoe Murphy e Ana Morelli.Quando os restos de tecidos não são eliminados, contribuindo com o aumento de lixo, são queimados, poluindo os ares. Portanto, de forma ou outra, acabam por poluir o ambiente. Uma solução para tal problema seria a reutilização desses materiais, com os quais é possível produzir peças de vestuário e de decoração, que podem ser confeccionadas manualmente. O trabalho com retalhos pode ser relacionado a correspondências, que enchem as caixas de correio e, após serem lidas, passam a ocupar espaço em gavetas ou são encaminhadas a depósitos de lixo. Estas podem vir a se tornar artigos decorativos, como quadros não usuais, envolvidos em uma moldura coberta com patchwork, dando mais vida à obra. Um artista que utiliza de correspondências para produzir quadros e nos serviu como fonte inspiradora foi Sandhi Schimmel Gold. Outro tipo de reaproveitamento pode provir de tampas de marmitex. Estas são descartadas nas ruas e aterros sanitários e demoram anos para se decomporem (papel – três a seis meses – e alumínio – duzentos a quinhentos anos). Tais objetos podem ser de grande valia na produção de enfeites e utensílios domésticos, como luminárias, em que o contraste entre papel, alumínio e o colorido dos tecidos, torna-se um diferencial para uma peça antes corriqueira. A primeira atitude que se pode tomar para salvar o planeta é fazer algo. Com atos simples, o que antes estaria poluindo o ambiente poderá adquirir um novo préstimo, se transformando em roupas, acessórios e peças decorativas inovadoras e inusitadas.

**Palavras-chave:** *Materiais diversificados, reaproveitamento e patchwork.*

**BRINCART: BRINCANDO DE RECICLAR**

**Área:** Letras e Artes
**Orientador(a):** Maria De Lourdes Couto Nogueira
**Co-orientador(a):** Regina Célia De Oliveira
**Alunos(as):** Renata Diniz Oliveira Campos, Beatriz Lara Souza Lopes, Patrícia Mendes Lopes E Elias Oliveira

**Resumo***:* Vivemos a chamada "era do descartável". A maioria dos produtos adquiridos possui embalagens descartáveis, em que o material é desprezado e transformado em sucata. Considerando que cada pessoa produz em média 1 kg de lixo por dia (incluindo o material orgânico) e que o destino do lixo é avaliado como um problema grave, passaram a existir muitas formas de aproveitamento. A mais importante é a reciclagem e podemos através dela criar várias atividades divertidas, prazerosas e educativas. O projeto Brincart: brincando de reciclar, consiste em fabricar brinquedos pedagógicos com materiais reutilizados de modo que ajude a criança a desenvolver a criatividade, a imaginação, o senso estético, oralidade, socialização, psicomotricidade, equilíbrio, memória auditiva e visual, coordenação motora grossa e fina, além de ensinar a importância da reutilização do lixo. O objetivo deste trabalho será mostrar as pessoas que a reutilização do lixo pode render um brinquedo que ajudará na educação e no aprendizado das crianças e conscientizá-las de como é importante para a preservação do meio-ambiente através do processo de reciclagem. A proposta deste projeto é criar brinquedos pedagógicos a partir de materiais recicláveis que seriam destinados ao lixo como garrafa pet, latinhas de alumínio, barbantes, tubos de papel higiênico, caixas de fósforo, tampinhas de garrafas, aviamentos e retalhos. Depois disso será feita uma limpeza para a retirada dos resíduos e assim o desenvolvimento artesanal das *criações.*

**Palavras-chave:** *Brinquedos pedagógicos, conscientização e reciclagem.*

**INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Cícero Lefort Borges
**Co-orientador(a):** Luiz Cláudio Oliveira
**Alunos(as):** Victor Pereira Daldeganvictor Pereira Daldegan, Alexandre Alves Andrade, Washington José Eloi

**Resumo***:* Chama-se indução eletromagnética o fenômeno em que aparece uma corrente elétrica num condutor quando o mesmo é colocado num campo magnético e o fluxo que o atravessa sofre variação. Tal conceito, comprovado pelo físico inglês Michael Faraday, será utilizado como base do trabalho proposto, no qual evidenciaremos os estudos já feitos e os aprimoraremos, focando num método inovador de obtenção de energia sustentável. Inicialmente, para ressaltar os resultados obtidos por Faraday, usufruiremos dos experimentos já feitos por ele para realizar uma pequena demonstração, em que a energia derivada de um campo de força, gerado por dois ímãs posicionados um em frente ao outro, se transforma em energia elétrica após a movimentação do condutor localizado dentro do campo magnético desses ímãs. Nesse caso, com o movimento do condutor, existirá diferença de potencial nos pólos, o que provocará o aparecimento de uma corrente elétrica, acendendo uma lâmpada de pequeno porte. Por intermédio dessa prática, abrangeremos a energia eletromagnética de modo a mostrar como ela pode ser um recurso através do qual poderemos obter soluções para geração de energia de maneira totalmente sustentável. Ou seja, temos como objetivo mostrar como se pode desenvolver os atuais métodos de geração de energia para se ter uma maior sustentabilidade na sua obtenção. A criação de energia com a utilização do eletromagnetismo pode ser considerada uma forte candidata a substituir, com o avanço dos estudos eletromagnéticos, as fontes energéticas não-renováveis ou qualquer outra fonte de energia que cause problemas ambientais.

**Palavras-chave:** *Palavras-chave: Energia; Eletromagnetismo; Sustentabilidade*

**ANÁLISE ESTRUTURAL DO CHASSI DO MINI BAJA POR SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL VIA MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Juliano De Barros Veloso E Lima
**Co-orientador(a):** Humberto Campos Madeira Nunes
**Alunos(as):** Lucas Fernandes Dos Santos, Brener Gonçalves Santos, Vitor César Tavares

**Resumo***:* Neste trabalho será estudado o comportamento mecânico do chassi do protótipo "MINI BAJA" da equipe Quebra Mato do curso de Engenharia Mecatrônica do CEFET-MG. A análise estrutural do protótipo será feita por simulações computacionais, usando-se Método dos Elementos Finitos com o auxílio do software ANSYS ® versão 13.0. As simulações computacionais se justificam uma vez que oferecem a possibilidade de se predeterminar o comportamento estrutural do chassi antes mesmo de sua construção. Com o uso da simulação computacional, é possível predeterminar pontualmente as tensões, deformações e possíveis falhas por fadiga, redimensionando-se o chassi nos locais subdimensionados. Com isso, evitam-se falhas e superdimensionamentos, obtendo-se um chassi mais leve, o que possibilita ao protótipo maior economia, autonomia e velocidade. Os critérios para determinação de solicitação, como pesos mínimo e máximo do protótipo, assim como características dimensionais do chassi, atenderão Norma(s) dos capítulos 1, 5 e 7 da Society of Automotive Engineers - "SAE Brasil" (2010), que contam com uma emenda do ano de 2011.

**Palavras-chave:** *Palavras-chave: Chassi de BAJA- Simulação computacional via método dos elementos finitos- Comportamento estrutural de chassis.*

**RECEPÇÃO DE OBRAS LITERÁRIAS DO PROGRAMA NACIONAL BIBLIOTECA DA ESCOLA - PNBE: O QUE AGRADA OU NÃO JOVENS LEITORES.**

**Área:** Letras e Artes
**Orientador(a):** Micheline Madureira Lage
**Co-orientador(a):** Rachel Silva Azevedo Tavares
**Alunos(as):** Kécia Bastos , Túlio Santana

**Resumo***:* Esta pesquisa teve como objetivo principal analisar a recepção dos livros do PNBE – Programa Nacional Biblioteca da Escola pelo jovem leitor. Tal análise foi realizada a partir dos trabalhos acadêmicos produzidos pelos alunos do primeiro ano do Ensino Técnico Integrado no CEFET-MG, Campus VII, em Timóteo-MG. Os objetivos específicos desta pesquisa foram verificar, por meio de um instrumento de leitura semi-estruturado, quais as variáveis interferiam no gosto literário dos alunos e sob quais critérios os jovens escolhiam os livros de literatura do PNBE. Buscou-se também apreender o olhar desses jovens a respeito das obras selecionadas para o PNBE. A concepção de letramento (SOARES, Magda) e letramento literário (PAULINO, Graça) norteou as leituras e análise dos dados. A pesquisa empregou abordagem qualitativa. O recurso técnico utilizado foi a análise documental (leitura dos trabalhos acadêmicos produzidos pelos alunos). Após a coleta dos dados, estes foram selecionados, categorizados e, por fim, analisados, tendo em vista os objetivos a que se propôs este trabalho. A metodologia básica utilizada para a análise dos dados foi a chamada "Análise de conteúdo", proposta por BARDIN, Laurence. Optou-se por trabalhar com os livros do PNBE de 2008 e 2009, pois foi em 2008 que o CEFET-MG, Campus VII, os recebeu. Porém, utilizou-se também livros do PNBE de edições anteriores a 2008, visto que a região do Vale do Aço, onde está inserida a instituição em que foi realizada a pesquisa, conta não somente com bibliotecas públicas, mas com outros meios de acesso aos livros; como, por exemplo, a biblioteca de outras escolas públicas e de entidades privadas. Os alunos foram motivados a lerem um livro da lista do PNBE e, após, deveriam responder a um roteiro semi-estruturado de leitura. Este continha perguntas simples, como: "por que escolheu o livro?", "gostou ou não?", "quem o recomendou?" dentre outras. Utilizou-se cento e oito trabalhos, que foram lidos e relidos muitas vezes, para que se conseguisse extrair das respostas as categorias de análise.

**Palavras-chave:** *Letramento literário, formação de jovens leitores, PNBE.*

**SISTEMATIZAÇÃO DE MATERIAIS DE ENSINO E APRENDIZAGEM PARA OS CURSOS TÉCNICOS DE EDIFICAÇÃO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Luiz Pinheiro Da Guia
**Co-orientador(a):** Karin Verônica Freitas Grillo
**Alunos(as):** Mayra Felipe Francisco, Milena Abreu Avila

**Resumo***:* As necessidades modernas do ensino de nível técnico na área da construção civil obriga aos educadores à estarem sempre buscando no aluno uma motivação e envolvimento nas aulas e a absorção de conhecimentos práticos para o início de sua vida profissional. Os educadores também encontram dificuldades em manter os alunos interessados e atentos aos assuntos abordados em aula e apesar de terem a capacidade de prestar a atenção na aula, não conseguem mantê-la por muito tempo. Somado a esta realidade eles têm as suas próprias formas de manter na memória o que é util de acordo com a necessidade. Estes jovens vivem em um mundo onde grande parte da informação e do conhecimento é representado em forma linguística,e nem sempre sabem convertê-la em um formato aplicável. Diversos documentos e textos técnicos os quais eles devem ler se mostram muitas vezes pouco atraentes e sem relação com outras diciplinas estudadas ao longo do curso.Para eles os assuntos abordados em sala de aula são estanques e "terminam" quando a diciplina ou assunto se encerra. Normalmente temos um livro de cada conteúdo isoladamente e é esperado que o estudante tenha acesso a todas estas tecnologias em uma linguagem técnica e prática, mas escrita de forma que não se torne tediosa.Esta pesquisa pretende elaborar material de estudo no qual o público alvo são os alunos de edificações, porém escritos em uma linguagem moderna e acessível aos mesmos, além disso, o material reunirá aspectos de arquitetura e projeto, projetos complementares, materiais e exemplos de projetos residenciais. Sabe-se que os livros utilizados pelos alunos são importantes, porém este material de estudo complementará de forma clara e objetiva o aprendizado.

**IMPLANTAÇÃO DE UM HORTO FÍSICO E VIRTUAL DE PLANTAS MEDICINAIS NO CEFET-MG VARGINHA**

**Área:** Ciências Biológicas
**Orientador(a):** Gilze Belém Chaves Borges
**Co-orientador(a):** Rozane Aparecida Da Silva
**Alunos(as):** Aline Grazielle Silva Reis, Raphaela Aparecida Duarte Silveira

**Resumo***:* Segundo a OMS – Organização Mundial da Saúde (1978) planta medicinal é toda planta que quando aplicada sob determinada forma e por alguma via ao homem é capaz de provocar algum efeito farmacológico. A terapia milenar que utiliza de plantas medicinais é a Fitoterapia, praticada pela maioria das famílias com menor poder aquisitivo, que utilizam de remédios e preparações caseiras. Assim, esse projeto propôs a implantação de um horto educativo (físico e virtual) de plantas medicinais, com as espécies encontradas na região do Cerrado, com a finalidade de resgatar e conhecer melhor a flora regional e o conhecimento empírico da população. Sendo assim, aplicou-se 50 questionários investigativos na comunidade local. Dos resultados obtidos foram elaborados os gráficos com informações como: plantas mais utilizadas, as que só utilizaram folhas, fonte de conhecimento sobre o uso dessas plantas e as selecionadas pelos estudantes como as mais interessantes. Após isso, foram colhidas mudas para a implantação do horto físico, que serviu como uma fonte de matéria prima para um possível estudo fitoquímico. Paralelamente, o horto virtual foi implantado, sendo divulgado através de um site, para disseminação do conhecimento obtido durante a execução do projeto. A implantação do horto virtual ocorreu através de linguagens de programação e editores de imagem para investir em usabilidade e acessibilidade. Tal horto, disponível em http://www.hortomedicinal.freevar.com, servirá para melhor identificação das plantas medicinais pela população, oferecendo um conhecimento com base científica e de fácil acesso, uma vez que a maioria das pessoas tende a cometer erros quando se trata do consumo dessas plantas, enganando-se em relação aos seus efeitos e dosagens. Com isso, o projeto possibilitou uma diminuição do déficit do conhecimento científico nesta área, situação vista no gráfico da origem da fonte do conhecimento do uso de tais plantas, no qual observa-se que nenhum dos entrevistados obtiveram tal informação baseando-se em dados científicos. Assim, o projeto possibilitou benefícios para a população e para todos os integrantes, pois estes tiveram oportunidade de um maior aprendizado na área, experiência com pesquisa de campo, tal como o contato com a população sobre assuntos relacionados a esse tema.

**Palavras-chave:** *Horto Virtual, Plantas Medicinais, Horta.*

**A APLICAÇÃO DE MAPAS MENTAIS DE FORMA A DESENVOLVER O ENSINO, APRENDIZADO E A INTEGRAÇÃO EM DESENHO ARQUITETÔNICO, PROJETO ARQUITETÔNICO E PROJETOS CIVIS NO CURSO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES.**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Luiz P. Da Guia
**Alunos(as):** Sabrina Nunes Miranda

**Resumo***:* Na década de 70 baseado na funcionalidade do cérebro, Tony Buzan criou o método dos Mapas mentais. Essa ferramenta tem a finalidade de facilitar o aprendizado, memorização e também de organizar suas idéias de forma clara e simples, fazendo com que uma tarefa seja executada com mais perfeição e rapidez. Para isso são necessários recursos simples como pequenas imagens, cores e traços fortes, sendo que a cada 'nível' de hierarquia de uma informação, o traço vai ficando mais fino. Com todo este estudo, resolvemos aplicar no curso técnico em edificações da instituição o método dos Mapas mentais, para que os alunos pudessem entender e consultar as normas técnicas da ABNT com mais facilidade. Assim, pegamos as principais normas usadas no curso como a NBR 12298 e NBR 8403, fizemos os mapas e disponibilizamos a eles. No início do ano entregamos um texto junto a um mapa mental aos alunos dos 2° e 3° ano de edificações, para que os mesmos tivessem conhecimento da história dos mapas mentais e vissem que os recursos usados nesta ferramenta realmente ajudam a estudar. Depois de 1 mês entregamos a eles cerca de 8 mapas mentais para que pudessem usar durante a elaboração de seus projetos. Com mais um mês, aplicamos um questionário para avaliar se os mapas foram usados e se foram útil para eles. Também analisamos se os alunos aderiram ao método em seu cotidiano ou se ainda prefeririam ler um texto para aprender. Os resultados foram extremamente satisfatórios, pois mais de 60% dos alunos chegaram a usar quanto à questão de aderirem ao mapa em seus estudos, vimos que ainda há muita resistência na preferência pelo método, já que as porcentagens dos que preferem ler o texto, e os que preferem usar os mapas, são as mesmas, 48%, os outros 4% não souberam responder. Para finalizar, o projeto teve seu objetivo alcançado, pois mostramos aos alunos o quanto o método pode ser útil e conseguimos também fazer com que essa prática fosse aderida por muitos.

**Palavras-chave:** *Mapas mentais; edificações; aprendizado; memorização.*

**C**

**OMO OS LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA E BIOLOGIA DO ENSINO MEDIO ABORDAM A TEMATICA DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA?**

**Área:** Ciências Biológicas
**Orientador(a):** Cristina Roscoe Vianna
**Co-orientador(a):** Sidney Maia Araújo
**Alunos(as):** Lucas Fernando Silva Hess , Leonardo Bittencourt Vardiero , Diovanni Zanola

**Resumo***:* Atualmente há um grande número de clínicas e hospitais que oferece serviços de radiodiagnóstico médico e odontológico ou utilizam radiações ionizantes em terapias. O público usuário dos serviços de radiodiagnóstico, a população em geral e até mesmo alguns trabalhadores não tem conhecimentos básicos dos fundamentos de física das radiações e dos seus efeitos em organismos vivos. Outro aspecto importante e que deve ser respeitado é a disposição final dos resíduos oriundos dos serviços de radiodiagnóstico. Portanto, a radioproteção também é um item importante a ser considerado em nível de proteção ambiental. Além das questões de cunho ético científico existe ainda o fato de existirem legislações específicas (ex: Portaria/MS/SVS nº 453, ANVISA de 01 de junho de 1998) sobre o uso e manuseio de aparelhos emissores de radiação ionizantes, que estabelecem as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico. Desta forma, o conhecimento sobre os fundamentos das radiações ionizantes e as noções básicas de proteção radiológica são tópicos extremamente importantes, que deveriam estar presentes nos livros didáticos das disciplinas de Física e Biologia, auxiliando uma discussão consciente no Ensino Médio, conforme orientações do PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais). Portanto o objetivo da presente pesquisa foi verificar como os livros didáticos de Física e Biologia, apresentam e discutem o tema proteção radiológica, radiologia e suas aplicações. Após consulta bibliográfica nos livros didáticos de Física e Biologia de ensino médio, o estudo evidenciou que a maioria dos livros pesquisados mostra negligencia e deficiências conceituais nas abordagens desses conteúdos e em muitas coleções o assunto não foi abordado. Isso reflete na falta de informações sobre esses temas na população usuária dos serviços de radiodiagnóstico. Tal evidência indica a necessidade de elaboração de um material didático complementar voltado para o público geral que é usuário dos serviços de radiodiagnóstico. O material específico a ser elaborado deve conter noções básicas de proteção radiológica além de ser didático e de fácil compreensão. As informações básicas necessárias aos cidadãos poderão ser disponibilizadas para o público alvo por meio de cartazes, cartilhas e outras mídias disponíveis.

**Palavras-chave:** *Proteção Radiológica, Ensino de Física, Ensino de Biologia*

**ELABORAÇÃO DE MAPAS CONCEITUAIS COMO AGENTES FACILITADORES DA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS FÍSICOS NO ENSINO MEDIO**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Sidney Maia Araujo
**:**
**Alunos(as):** Lorena Alves Mendes

**Resumo***:* pesquisa consiste na elaboração e estudo da viabilidade do uso de um material didático, alternativo como apoio para a disciplina Física na Educação profissional. Propõe-se elaborar mapas conceituais por se tratar de um instrumento pedagógico de fácil leitura e com inúmeras possibilidades de formatação, podendo praticamente ser usado para representar qualquer conteúdo a ser estudo pelo aluno. O mapa conceitual é uma construção gráfica que representa o modelo mental do seu autor, sobre um determinado assunto. Essa construção gráfica se assemelha muito a um diagrama e que, por meio de palavras, faz interligações entre os conceitos, de modo a organizar e representar o conhecimento. Na área de ensino essa ferramenta pode ser utilizada como estratégia para auxiliar na aprendizagem, organização e hierarquização dos conteúdos de ensino, no caso desse projeto conceitos de Física. A participação de um aluno do Ensino Médio na construção dos mapas conceituais mostrou eficiente, pois gerou um artefato pedagógico com grande aceitação e abrangência entre os outros alunos da escola. Essa estratégia é uma forma de aproximar os conceitos de Física com o cotidiano do corpo discente da Escola, pois o autor dos mapas faz parte do universo destes leitores, tornando a comunicação mais eficiente, e, por conseguinte um aprendizado melhor.

**Palavras-chave:** *Palavras chaves : Ensino de Física, Mapas conceituais, Material Didático.*

**O USO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS COMO METODOLOGIA DE ENSINO EM FÍSICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS DE ENSINO MÉDIO DE VARGINHA**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Sidney Maia Araujo
**Co-orientador(a):** André Rodrigues Monticeli
**Alunos(as):** Atila Gripp, Brenda Loise Monteiro , Rafael Paiva Rodrigues

**Resumo***:* É comum falar em utilização de novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.Porém, nem sempre no dia-a-dia escolar essa prática é bem difundida e utilizada. Partindo deste problema, investigou-se a existência e o uso de recursos tecnológicos, como computador e outras mídias, na prática pedagógica de professores de Física das escolas públicas de Varginha. Nessa investigação, foi feito um levantamento das dificuldades que esses professores enfrentam em relação ao uso desses recursos tecnológicos e midiáticos em suas aulas. Os resultados preliminares, obtidos pela aplicação de questionários junto a professores, direção da escola e alunos, indicam que um grande número de professores não utilizam esses recursos nas escolas, mesmo quando esses estão disponíveis. A pesquisa agora irá investigar as principais razões que levam esses profissionais a não usarem os recursos tecnológicos, uma vezes que a não utilização desses recursos ocasiona um prejuízo para o aprendizado dos alunos . Com o levantamento dos dados pesquisados, será identificada como se dá a utilização de recursos existentes e o que motiva a não utilização dos mesmos nas salas de aula,e assim, será traçada o perfil de escolas e professores em relação à aplicação dessa metodologia tecnológica nas escolas de Varginha.

**Palavras-chave:** *Palavras chaves: Ensino de Física, Recursos didático, Metodologia de Ensino*

**NINHO COM CONTROLE ELETRÔNICO DE TEMPERATURA**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Antônio José Bento Bottion
**Co-orientador(a):** André Barros De Mello Oliveira
**Alunos(as):** Rodolfo Rodrigues De Oliveira Brito , Jéssica Junqueira Benetolo

**Resumo***:* Muitos animais domésticos presentes no cotidiano das pessoas precisam de cuidados especiais, como o controle de temperatura ambiente, devido à baixa resistência corpórea que apresentam em ambientes frios. Levando em consideração essa necessidade, desenvolveu-se um projeto que visa controlar a temperatura de um ninho. Os métodos utilizados incluem pesquisas nas áreas de Biologia, Eletrônica de Potência, Física (termodinâmica) e Tecnologia dos Materiais. Para realizar o controle, foi projetado um circuito eletrônico que utiliza um sensor de temperatura que produz um sinal analógico de tensão, o qual é comparado com um sinal de referência em um amplificador operacional inversor com histerese. O aquecimento é realizado por seis resistências, quatro na entrada do ninho e duas no fundo, acionadas por um relé. Os parâmetros considerados para a montagem desse sistema foram: tamanho, material e lay-out do ninho, potência das resistências utilizadas para o aquecimento e o tempo para atingir a temperatura desejada. Por questão de praticidade, optou-se por utilizar um display (de sete segmentos), fixado no exterior do ninho. Esse display informa, não só a temperatura no interior do ninho, como também a regulagem da temperatura desejada, esta ajustada por um potenciômetro. Após a montagem do protótipo e diversos testes, os esultados obtidos com sua utilização estavam de acordo com o esperado, pois o controle da temperatura foi realizado de maneira eficiente. O único aspecto que não atingiu as expectativas foi a vedação do sistema, comprometendo parcialmente seu funcionamento, pois houve perda de calor para o meio externo. Esse problema pode ser resolvido sem grandes dificuldades aumentando a potência da resistência aquecedora e melhorando do sistema de vedação. Pensando no projeto não só como uma casinha de achorro aquecida, percebe-se a possibilidade da aplicação do mecanismo utilizado para controle de temperatura em outras situações e ambientes pequenos tais como estufas. Assim, deixa-se como proposta de continuidade da pesquisa o novo dimensionamento do sistema incluindo o controle através de portas paralelas de um PC, pensando na tendência atual de automação remota via internet.

**Palavras-chave:** *controle eletrônico; aquecimento de ambientes; ninho eletrônico.*

**DISPOSITIVO PARA RESFRIAMENTO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Sidney Maia Araujo
**Co-orientador(a):** André Barros De Mello Oliveira
**Alunos(as):** Ênio Vieira Soares, Vinicius Medeiros Alves, Roberto Augusto Ferreira Junior

**Resumo***:* Neste trabalho, propõe-se um sensor de temperatura que acionará ou desligará um cooler ou exaustor, usados para dissipação de potência em processadores e para o resfriamento de gabinetes em computadores, respectivamente. Os processadores atuais dissipam cada vez maior potência, principalmente devido ao maior grau de integração presente nos circuitos integrados modernos; isto está diretamente relacionado ao número de transistores presentes na pastilha de silício. Caso o sistema de dissipação de potência não seja eficiente, a temperatura da pastilha atingirá níveis que prejudicarão o funcionamento do processador, inclusive podendo danificá-lo. Há um intervalo de operação fornecido pelo fabricante; na maior parte dos casos, e principalmente no Brasil, estamos interessados apenas na temperatura máxima aceitável. O mesmo raciocínio é válido para os outros componentes presentes no gabinete do computador. O cooler funciona como um ventilador, jogando ar de menor temperatura sobre o processador (ou outro dispositivo eletrônico). Já o exaustor retira o ar aquecido da parte interna do gabinete, jogando-o na parte externa. Os dois mecanismos são importantes: o primeiro evita o aquecimento acima do tolerável do processador, enquanto que o segundo evita que a temperatura no interior do gabinete ultrapasse o indicado. Para o sensor de temperatura, pretende-se usar um termistor, formando um divisor de tensão com um resistor comum. Com a variação da temperatura, a resistência do termistor será alterada, e a tensão monitorada também. Usando um amplificador operacional para comparar esta tensão, e ativar um relé que ligará o cooler. O valor da alimentação do operacional definirá suas tensões de saída, já que ele sempre estará saturado na fonte positiva ou negativa. Analisando o pré-projeto, viu-se que não será necessário um relé, visto que a corrente do cooler não ultrapassa 100mA. No lugar dele, será posto um transistor de potência (BD139) funcionando como chave, que suporta 1 A de corrente de coletor. Os exaustores encontrados, que são maiores que coolers, apresentavam correntes nominais inferiores a 200 mA. Vale lembrar que nesse resumo não apresenta todo o conteúdo do nosso projeto, podendo haver mudanças e alterações no decorrer de sua execução.

**Palavras-chave:** *termistor, cooler, resfriamento.*

**ALTERNATIVA PARA LIXO ELETRÔNICO: RECICLAGEM DE DISCOS MAGNÉTICOS**

**Área:** Ciências Sociais e Humanas
**Orientador(a):** Sidney Maia Araujo
**Co-orientador(a):** Lílian Arão
**Alunos(as):** Luana Cristina Gonçalves Santos, Aline Siqueira Ramos, Ana Cláudia Ferreira

**Resumo***:* Com as descobertas tecnológicas, o uso de aparelhos eletrônicos é cada vez maior, porém, isso pode gerar problemas futuramente. Ao fim de sua vida útil, o aparelho eletrônico não possui mais serventia e, muitas vezes, é descartado de forma inadequada, o que acarreta em problemas ambientais. Os computadores são grandes exemplos, pois parte de seus componentes é fabricada utilizando metais pesados, que ao entrarem em contato com o solo podem causar danos à natureza. Muitas empresas, ou até mesmo pequenas lojas de manutenção precisam se livrar de todo o lixo eletrônico que é acumulado com o tempo, no entanto, é preciso pagar um serviço especializado para que estes não tenham fins prejudiciais ao meio ambiente. Após um trabalho em que foi utilizado parte do conteúdo interno do HD, percebemos que os discos magnéticos encontrados no disco rígido possuíam uma qualidade visual superior a de um espelho comum. Estes discos são utilizados para armazenamento de dados e são revestidos por uma fina camada de material magnético. Todos que pegavam um HD aberto reparavam no disco, comentando sobre sua qualidade de reflexão e, é claro, aproveitando para conferir se tudo estava em seus devidos lugares. Como notado, nos dias de hoje a vaidade é algo tão presente que é quase impossível deixá-la de lado. Assim nos veio a idéia: por que não utilizar estes discos como espelhos? Seria uma ótima maneira de reutilizá-los, garantindo que não fossem parar em locais inapropriados e ainda gerando um espelho de mão acessível e de ótima qualidade. Como esperado os espelhos confeccionados com partes de HD, apresentam uma qualidade superior as espelhos comerciais. Como a idéia central é a reciclagem destes materiais, a base para o espelho também será idealizada em cima de materiais que podem agredir o ambiente.

**Palavras-chave:** *Palavras chaves: Reciclagem, Educação Ambiental, Espelhos*

**PROJETO DE UMA CAFETEIRA ELETRÔNICA COM CONTROLE EM LINGUAGEM VHDL E IMPLEMENTAÇÃO EM FPGA**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** André Barros De Mello Oliveira
**Co-orientador(a):** Paulo Henrique Cruz Pereira
**Alunos(as):** Victoria De Souza Rodrigues , Andrei Marx Ferreira , Ênio Vieira Soares

**Resumo***:* Diversos equipamentos e aplicações contam, hoje em dia, com o uso de sistemas autônomos, ou seja, utilizando microprocessadores e microcontroladores, que são chips pré-programados, já vindo prontos de fábrica. Uma nova categoria de hardware reconfigurável vem surgindo, onde as suas funcionalidades são definidas exclusivamente pelo usuário. Destaca-se, dentre uma gama enorme, o hardware reconfigurável pelo Arranjo de Portas Programável em Campo, FPGA (Field Programable Gate Array), que utiliza uma linguagem de descrição de hardware (Hardware Description Language, HDL). Uma das linguagens mais utilizadas é a VHDL (Very High Speed Integrated Circuit Hardware Description Language ou Circuito Integrado de Altíssima Velocidade em Linguagem de Descrição de Hardware), como ferramenta no projeto de circuitos digitais em FPGAs. O objetivo deste projeto é a construção de uma cafeteira elétrica, um equipamento eletrodoméstico de grande aplicação, em que o controle do processo é efetuado pela programação na linguagem VHDL. O sistema, de baixo custo, é constituído de um recipiente de 1 litro, sensor de temperatura, sensores de nível, bomba elétrica e um ebulidor. A operação ocorre na seguinte sequência: o usuário primeiramente enche o recipiente com água, na medida desejada. O ebulidor só será ligado se o sensor de nível mínimo e o botão LIGA estiverem atuados. A bomba só será ligada se o sensor de nível mínimo estiver ativado e o sensor de temperatura indicar que a água está pronta para "fazer o café". Se a temperatura da água for muito alta, o sabor do café será amargo e, se for muito baixa, o sabor ficará ácido, insípido e aquoso. O sensor de nível mínimo fornece um sinal para o desligamento da bomba e do ebulidor. Para se evitar o funcionamento da bomba sem carga, no caso de falha nos sensores de nível, a cafeteira possui um temporizador digital, programado com o tempo do funcionamento da bomba para cada medida de água selecionada pelo usuário. Este projeto encontra-se em fase de desenvolvimento e testes. Pode-se concluir parcialmente que as lógicas implementadas em VHDL e gravadas no circuito FPGA estão de acordo com as metas estabelecidas. Espera-se um bom aproveitamento do protótipo, tendo em vista que os componentes do sistema estão em bom funcionamento.

**Palavras-chave:** *Linguagem VHDL. Controle de Nível. Controle de Temperatura. Projeto com FPGA;*

**CONSTRUÇÃO DE UM MODELO DIDATICO DE UMA BOBINA DE TESLA**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Sidney Maia Araujo
**Co-orientador(a):** Daniel Alcantra
**Alunos(as):** Cynara Chagas Borato , Larrisa De Assis Braga , Victoria Carolina Castelhano Borges

**Resumo***:* A Bobina de Tesla é um tipo de transformador ressonante capaz de gerar uma tensão altíssima com grande simplicidade de construção, inventado por Nikola Tesla por volta de 1890. Essa experimento é uma excelente montagem didática para demonstrações de Física tanto para o Ensino Médio com para o Ensino superior. O objetivo desse trabalho é apresentar uma montagem simples e de custo relativamente baixo de uma bobina de Tesla para demonstrações em aulas de Física. Pelo experimento inicial de Tesla pode-se ter uma grande variação de bobinas e configurações,o que possibilita encontrar um esquema que torne mínimo a relação custo/beneficio para sua construção. As bobinas de Tesla são geralmente mecanismos muito populares entre os estudiosos de Física e circuitos de C.A de altas tensões. Na forma mais usual, é formada por um transformador com núcleo de ar, com um capacitor primário carregado a uma tensão da ordem de 12 kV se descarregando sobre a bobina primária através de um centelhador. A bobina primária possui poucas espiras de fio grosso (nº12), podendo ser cilíndrica, plana ou cônica, e é montada próxima à base da bobina secundária. O circuito secundário é formado por uma bobina secundária cilíndrica com por volta de mil espiras com fio nº29, montada centrada sobre a bobina primária, que ressona com sua própria capacitância distribuída e com a capacitância de um terminal montado no topo da bobina. A montagem obtida apresenta uma tensão de saída da ordem 100KV mostrando faíscas de até 10 cm de fuga, o que proporciona um grande espetáculo para aluno de Física, tornando o ensino de eletricidade mais atrativos para esses estudantes.

**Palavras-chave:** *Palavras chave/: Bobina de Tesla, Instrumentação para o Ensino de Física, Transformadores*

**GAUSSIMETRO CASEIRO**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Sidney Maia Araujo
**Co-orientador(a):** Egidio Ieno Junior
**Alunos(as):** Yara Silvestrini E Silva , Atyla Mancini, Pedro Henrique Naves Vasconcelos

**Resumo***:* Instrumentos para medidas de grandezas físicas são fundamentais para um laboratório didático de Física. Um laboratório para o Ensino de Física dentre outras funções deve apresenta essa disciplina com uma área de conhecimento prioritariamente experimental e com um forte aspecto quantitativo. Uma dos temas abordados de maior complexidade e com elevado grau de abstração no ensino médio é o estudos de campos magnéticos. Se o professor de Física dispor de um equipamento de medidas de campos magnéticos, poderá apresentar as principais lei do eletromagnetismo (entre elas: lei de Fraday, Lei de Ampére, etc.) com um respaldo experimental, aumentado as oportunidades de aprendizagem do aluno. Este trabalho apresenta uma proposta de construção de um sensor de campo magnético utilizando uma sonda de efeito Hall e componentes eletrônicos simples e de baixo custo, obtidos em sucatas de equipamentos de informática. O sensor obtidos se mostra eficiente na detecção de campos magnéticos, porém sua sensibilidade mostra limitações que serão aferidas ao longo do projeto. Também apresentamos um atividade experimental que consiste no mapeamento do campo magnético de um ímã retirado da sucata de HD´s, também será verificado as possibilidades de uso desse gaussimentro em experimentos que corroborem experimentalmenite as leis de Ampère, de Faraday e de Gauss para o magnetismo, bem como medir e estudar propriedades magnéticas de materiais.

**Palavras-chave:** *Palavras chaves: Instrumentação para o Ensino de Física, Gaussimetro, Campo Magnético.*

**DETECTOR DE METAIS APLICADO A CONSTRUÇÃO CIVIL**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Sidney Maia Araújo
**Co-orientador(a):** Aellington Freire De Araújo
**Alunos(as):** Allan Barbosa Da Silva, Priscila Costa Ribeiro, João Paulo Gonçalves De Carvalho

**Resumo***:* Este é um projeto interdisciplinar, em que alunos de curso técnico, somaram seus conhecimentos sobre circuitos elétricos, eletrônica e edificações para elaborar um detector de metais para aplicações na construção civil. O detector de metais que descrevemos neste projeto pode ser usado com eficiência para encontrar canalizações de metal, concreto armado e fios embutidos em paredes. Os eletricistas instaladores, profissionais de Cabeamento estruturado e mesmo o pessoal de manutenção em construções poderão desfrutar da utilidade deste aparelho no sentido de não furar uma parede onde já passa um conduto ou de localizar a passagem de fios que não sejam indicados numa planta. Ressalta-se que não existe no mercado nenhum aparelho semelhante voltado para essa específica aplicação. O princípio de funcionamento deste detector é o mesmo da maioria dos equivalentes comerciais: Batimento de frequência.Se tivermos dois osciladores (bobinas) operando na mesma frequência, misturando seus sinais conforme mostra a seguinte figura, o resultado será um batimento nulo.Têm-se dois osciladores (bobinas), ou seja, circuitos que produzem um campo eletromagnético e geram sinais de altas frequências, normalmente entre 100KHz e 2MHz, ligados a um mesmo circuito detector e amplificador, o qual tem uma saída sonora (por um fone de ouvido) e uma saída visual ( um LED). No momento em que um dos osciladores tiver sua frequência ligeiramente alterada devido a uma causa externa, que será a proximidade de um material metálico; o resultado obtido no detector ao combinar os sinais será diferente de zero. Com isso o detector enviará um sinal para a saída, que será ativada, ou seja, acenderá o Led e emitirá um som no fone, indicando assim um metal nas proximidades da bobina exploradora, no caso do nosso projeto dentro de uma massa de concreto armado.

**Palavras-chave:** *Palavras chaves: Detector de metais, Tecnologia das construções, circuitos eletrônicos*

**ANÁLISE DA REFLETÂNCIA DE TINTAS RESIDÊNCIAS APLICADAS EM SUPERFÍCIE INTERNAS**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Sidney Maia Araujo
**Co-orientador(a):** Mário De Souza Silva
**Alunos(as):** Ana Carolina Silva Do Carmo , Açucena Mangiapelo , Amanda Carvalho Magalhães Marques

**Resumo***:* A indústria da construção civil tem se desenvolvendo cada dia mais, com ênfase crescente em preocupações ambientais e econômicas. Esse é o caso das tintas utilizadas para pintura internas nas residências, que apresentam propriedades óticas de refletância da luz. A quantidade de luz refletida por uma determinada tinta pode estar diretamente ligada com o ganho de calor e analisando esses níveis podemos otimizar o uso de determinadas tintas de acordo com a região e clima. Nosso projeto consiste em um equipamento para mensurar a quantidade de luz refletida por uma determinada tinta. Esse equipamento é basicamente composto por um joelho de 90° de PVC (pintado na cor preta), adaptado para coletar a luz refletida por uma superfície qualquer que tenha recebido algum tipo de pintura, dois luxímetros acoplados às extremidades do cano e uma lâmpada. O corte do joelho de PVC será apoiado na superfície pintada e a lâmpada incidirá por entre a abertura do cano. Com essa pesquisa, buscamos analisar a porcentagem de luz que é refletida em superfícies com determinadas pinturas de diferentes texturas, matizes e componentes das tintas em questão. A relação da quantidade de luz refletida por uma tinta tem relação direta com as propriedades térmicas do ambiente que a tinta foi aplicada. Esse valor obtido é importante para a escolha adequada das tintas para melhor atender a demanda do local da construção.

**Palavras-chave:** *Tintas, Refletância, materiais de construção*

**MÓDULO DIDÁTICO MICROPROCESSADO PARA ENSAIO DE UM MOTOR DE PASSO.**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Daniel Soares De Alacantara
**Co-orientador(a):** Juliano Coelho Miranda
**Alunos(as):** William Oliveira Santos, Alexandre Antônio Dutra, Rafael Rathsam Granha

**Resumo***:* Motores de passo são dispositivos eletromecânicos que funcionam através do principio do eletromagnetismo. Eles são formados por um ímã permanente (rotor) acoplado a um eixo central e possui diversas bobinas em seu redor; estas quando energizadas tornam-se eletroímãs, criando um campo magnético que irá repelir o rotor, impulsionando-o a girar. Sua rotação torna-se então diretamente dependente da força e da sincronia dos pulsos elétricos. Hoje em dia os motores de passo estão sendo muito utilizados em indústrias, devido ao fato de ser um motor de alta precisão. Eles são altamente recomendados para máquinas robotizadas, pois a precisão e a força são cruciais para um bom funcionamento delas. Portanto, devido a sua grande influencia no mercado atual, precisamos de nos aprofundar mais nesta tecnologia e em suas aplicações. O projeto em si trata de um módulo didático de um motor de passo, que irá mesclar informações sobre o funcionamento físico de um motor de passo juntamente com sua programação microcontrolada e ensaios para verificação das perdas e determinação do rendimento. Recorrendo à linguagem Assembly, pretendemos criar uma programação que automatize o processo de rotação, com o uso de aparelhos de medição determinaremos as grandezas elétricas durante seu funcionamento a vazio e com carga.

**Palavras-chave:** *Relutância variável, microcontrolador, rendimento*

**MICROFONE TUBULAR**

**Área:** Ciências Exatas
**Orientador(a):** Sidney Maia Araujo
**Co-orientador(a):** Egidio Ieno Junior
**Alunos(as):** Daniel De Oliveira Silva , Darci Geraldo Junior , Lorran Felipe Junqueira

**Resumo***:* O microfone tubular é um dos dispositivos acústico composto por um conjunto de tubos abertos destinados a captar e amplificar sons de freqüências diferentes, conforme as dimensões dos tubos. Os princípios envolvidos são muitos simples: as colunas de ar do interior dos diversos tubos entram em vibração amplificando os sons originais. A construção do microfone tubular consiste em apenas reunir um quantidade de tubos suficiente para cobrir o espectro audível. Não há números exatos de tubos mas quanto maior a quantidade de tubos maior a qualidade do som. Os comprimentos devem ser variados gradualmente, do menor para o maior, de modo a evitar claros em algumas freqüências do espectro. Para dimensionar o comprimento do tubo calculamos o comprimento da onda dividindo a velocidade do som no ar (340 m/s) pela freqüência. O resultado é dividido por dois pois os tubos abertos nas suas extremidades ressoam num comprimento de onda igual ao dobro de sua dimensão. Para o nosso projeto dimensionamos 37 tubos de alumínio de diâmetro externo de 3/8", e comprimento variando de 1" a 36" com o intervalo de 1" do menor pra o maior. Para acoplar a cápsula do microfone foi feito um funil com 7cm de diâmetro que é ajustado a forma de todos os tubos juntos. Essa cápsula presa dentro do funil. No nosso projeto utilizamos um amplificador para melhorar a qualidade de som. Esse microfone apresenta melhor sensibilidade, melhor resposta de freqüência e maior direcionabilidade que o microfone parabólico podendo se ouvir conversas a mais de 40 metros de distância.

**Palavras-chave:** *Ensino de Física, Som, Acústica*

**O CINEMA E AS POSSIBILIDADES DE SEU USO NO ENSINO DE HISTÓRIA NO CEFET-MG**

**Área:** Humanas
**Orientador(a):** Cristiane de Castro e Almeida
**Alunos(as):** Janaína Miranda Guimarães, Sophia Sales Reis Gonçalves

**Resumo***:* O objetivo do projeto foi produzir um catálogo comentado sobre obras cinematográficas que se relacionam com os conteúdos trabalhados no Programa de História do CEFET-MG, elegendo algumas obras para discussão mais aprofundada e realizando sessões de cinema abertas à comunidade. Desenvolvemos e aprofundamos a discussão acerca da relação entre História e Cinema, através da produção bibliográfica existente, procurando tanto perceber o uso que é feito da História pelas produções cinematográficas, quanto o uso dessas produções nas discussões acerca de acontecimentos e processos históricos, especialmente nos espaços formativos e educacionais, mormente, os escolares. Para a construção do catálogo pesquisamos em listagens já existentes obras cinematográficas que se relacionam com o Programa de História do CEFET-MG. Realizamos nove sessões de cinema abertas à comunidade de modo a discutir com ela conteúdos de cunho histórico, em suas várias dimensões, bem como as especificidades da construção cinematográfica e sua relação com o conhecimento histórico. O público alvo dessas sessões foram os alunos do ensino médio das escolas da cidade de Curvelo. Através de questionário aplicado durante essas sessões traçamos o perfil do público que compareceu a essas sessões.

**Palavras-chave:** *História - Ensino de História - Cinema*

**ENFERMEIRO ELETRÔNICO**

**Área:** Engenharia e suas Aplicações
**Orientador(a):** Alexandre Rodrigues Farias
**Co-orientador(a):** Leonardo Alves Vasconcelos
**Alunos(as):** Tânia Diniz Ottoni Valias, Aline Caetano De Paula, Brenda Thaís Dos Passos Sousa

**Resumo***:* O projeto a ser realizado - Enfermeiro Eletrônico - consiste em um equipamento microcontrolado, projetado para atender a pessoas que tomam uma quantidade elevada de medicamentos diariamente, evitando acidentes como intoxicação e outros tipos de reações que podem levar à morte ou prejudicar o tratamento. Visando atender a essas necessidades, foi idealizada uma máquina que irá lembrar os horários nos quais o usuário deverá tomar determinado medicamento. Não existem produtos de igual tecnologia no mercado e, além disso, esse equipamento poderá funcionar em qualquer lugar, desde que haja energia elétrica. A parte mecânica consiste em uma caixa simples com compartimentos independentes onde o usuário armazenará os comprimidos, separando-os por tipo. Tal equipamento possui três compartimentos para comprimidos e um sistema de alarmes audiovisual, que utiliza de LED's de diferentes cores – uma para cada compartimento - e um buzzer. O sistema dispara quando o relógio do próprio Enfermeiro indica o horário programado pelo usuário, em intervalos definidos de acordo com prescrição médica. Nesse horário, o compartimento gira automaticamente, de forma que o medicamento a ser tomado no momento fique acessível ao usuário. A idéia é uma máquina simples, prática e eficaz que, através de métodos eletrônicos e microcontrolados, garantirá a segurança e praticidade para o usuário.

**Palavras-chave:** *Enfermeiro eletrônico, microcontroladores, medicação.*

**FITORREMEDIAÇÃO E BIOMONITORAMENTO DE ÁGUA CONTAMINADA POR METAIS PESADOS: AVALIAÇÃO DA BIOMASSA, PARÂMETROS DE CRESCIMENTO, MORFOLOGIA INTERNA E ANÁLISE QUÍMICA DO VEGETAL – PARTE I**

**Área:** Biológicas
**Orientador(a):** Andréa Rodrigues Marques Guimarães
**Alunos(as):** Nayara Marra

**Resumo** A poluição ambiental representa graves riscos ambientais e sociais devido a sua toxicidade. Sua capacidade de contaminar diferentes ecossistemas estimula a busca por processos de tratamento diversos. Seres vivos, como as plantas, são capazes de absorver substâncias que podem ser empregados no monitoramento e na remediação das áreas afetadas. Trabalhos científicos que estudam as interações entre os vegetais e poluentes vêm sido desenvolvidos por institutos de pesquisa de todo o mundo. Estudos que abordam a fitorremediação trazem grandes benefícios, pois possibilitam o desenvolvimento de técnicas de tratamento de efluentes tóxicos e auxiliam em novas descobertas a cerca das características da flora de uma determinada localidade. O Brasil é um país de grande biodiversidade vegetal e ainda não possui estudos suficientemente abrangentes a cerca de suas inúmeras espécies nativas. A busca por vegetais remediadores pode ser uma alternativa para suprir a carência deste conhecimento. O presente trabalho objetivou a construção de um banco de dados relacionados às pesquisas que abordam a fitorremediação, destacando a origem geográfica dos vegetais empregados nos experimentos. Foram consultados diversos artigos científicos disponíveis em portais eletrônicos, sendo 34 espécies vegetais vasculares listadas. De acordo com a distribuição geográfica dos vegetais foi possível concluir que apenas 23,5% eram nativas e 14% eram subespontâneas (naturalizadas), revelando a predominância de vegetais exóticos (62,5%). Contudo, dentre os trabalhos científicos nacionais pesquisados, apenas duas espécies exóticas foram utilizadas: Glycine max e o gênero Eucaliptus. Os resultados indicam que tecnologia da fitorremediação encontra-se em expansão no Brasil e apresenta grande potencial na exploração e no estudo da biodiversidade nacional.
**Palavras-chave:** Fitorremediação, plantas nativas, poluição.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS – CEFET-MG
VII SEMANA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
XIII SEMINÁRIO DE PROGRESSO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO
MESTRADO EM ESTUDOS DE LINGUAGENS

# CADERNO DE RESUMOS

**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS – CEFET-MG**

# CADERNO DE RESUMOS
## XIII Seminário de Progresso de Pesquisa em Educação.

**17 a 21 de outubro de 2011**

**CEFET-MG**
**BELO HORIZONTE - 2011**

**LINHA I- DISCURSO, CULTURA E TECNOLOGIA**

## A IMAGEM DO AMOR NA POESIA DE CHARLES BUKOWSKI E SEBASTIÃO NUNES

**Autor:** Andre Araujo de Menezes
**Orientador:** Wagner José Moreira
**Palavras-chave:** Amor. Erotismo. Poesia. Artes plásticas.

**Resumo:** Este trabalho se propõe a estudar o processo criativo a partir das relações entre linguagens verbal e não verbal. Um estudo que parte do contexto social, cultural e histórico onde se desenvolvem os intensos diálogos poéticos entre artes plásticas e literatura. Essa pesquisa tem como objeto de estudo a imagem do amor na poesia de Charles Bukowski, especificamente o livro "O amor é um cão dos diabos" e a poesia de Sebastião Nunes com o livro "Antologias mamalucas". Será também abordada a relação destes dois poetas com meu trabalho de artes plásticas a partir do meu próprio processo de criação, que servirá de base para os estudos a serem desenvolvidos nesta tese. A metodologia adotada será a da Literatura Comparada, com base nas abordagens teóricas Borgesniana e de T.S. Eliot. Será desenvolvida também uma Pesquisa em Artes, que é aquela realizada pelo artista-pesquisador, a partir do seu próprio processo de criação. Inicialmente usaremos os livros de Charles Bukowski e de Sebastião Nunes contextualizando-os no cenário da Poesia Marginal e nas teorias da Semiótica. Em seguida, utilizaremos os conceitos de Literatura Comparada a fim de conhecermos a tradição destes autores situando-os nos campos comparativos de análise. Por fim faremos uma Pesquisa em Artes a fim de realizarmos um trânsito ininterrupto entre a prática e a teoria, não tentando "juntar" uma a outra mas sim "ligá-las". Sabemos que uma pesquisa em poéticas visuais pressupõe uma metodologia diferenciada das demais áreas, portanto, construiremos concomitantemente nosso objeto de estudo e o corpo teórico da pesquisa. O ponto de partida será sempre o atelier. A busca por este diálogo poético acontecerá durante a formulação das idéias ou a espera de que elas surjam pelas imagens que começarão a aparecer no desenho, na pintura, na gravura, no vídeo ou em qualquer outro meio deste vasto campo sem limites definidos. Nosso problema consistirá em encontrar modos de articular o projeto e sua realização, tecendo a produção e a reflexão num mesmo campo de trabalho.

**VIDEOPOESIA: ANÁLISE E PRODUÇÃO**

**Autor:** Cardes Monção Amâncio
**Orientador:** Wagner José Moreira
**Palavras-chave:** Videopoesia. Cinema. Poesia. Kalunga.
**Resumo:** Há um possível dissenso no conceito de *videpoesia*. Este projeto, em seu primeiro capítulo, tentará responder à pergunta: Qual o conceito de videopoesia? Uma hipótese é que se possa utilizar as técnicas de produção como parâmetro de classificação, em vez do suporte de exibição. Uma vez que para determinadas obras que são chamadas por alguns autores de "videopoesia" já existem conceitos bem claros que as definem. Por exemplo os termos usados para designar as poesias visuais que foram transpostas para os meios computacionais através de editores de imagens: arte literária digital (Joel Weishaus), cibervisual (E. M. De Melo e Castro), clip-poemas digitais (Agusto de Campos), *gif poem* (Élson Fróes), infopoesia (E. M. De Melo e Castro), poesia visual digital etc. Buscar-se-á as raízes da poesia audiovisual, que provavelmente se iniciou com o cinema experimental dos anos de 1920. Essa busca contribui para a separação de obras que são classificadas como videopoesia, como por exemplo a poesia audiovisual de origem concretista, produzida em computador e visualizada numa tela. É, de certa forma, considerada videopoesia, qualquer poesia que se apresente numa tela de vídeo e não apenas as que utilizam ferramentas de cinema e vídeo para sua criação. Seu DNA também tem amostras do cinema de poesia, cinema puro, cinema de invenção. Apresentaremos a maior quantidade possível de estudos de teóricos como Ivana Bentes, Arlindo Machado e Ismail Xavier que na abrangência de suas pesquisas estão as relações do cinema com o vídeo, cinema, literatura e poesia. Assim como escritos teóricos de diretores cinematográficos que têm a poesia, a fantasia, a experimentação e o desafio da realização nos limites de suas potencialidades, podendo citar nomes como Luis Buñuel, Glauber Rocha, Pasolini e Greenway entre outros. Pensando a imagem em movimento e a poesia como duas estradas que sempre se cruzam e se afastam, os genes da poesia eletrônica também fazem parte do código das videopoesias: poesia-programa, infopoesia, poesia performática cíbrida. Em suma, serão avaliadas diversas contribuições de diferentes campos da produção artística para o gênero videopoesia. Nos capítulos posteriores será debatido o processo artístico-produtivo de obras de videopoesia realizadas ao longo da Rota do Sal. Num primeiro momento o objeto é uma obra audiovisual concebida durante oficina ministrada no quilombo Kalunga, no norte de Goiás. A primeira etapa desta oficina foi realizada em abril de 2011 e os participantes tiveram a oportunidade de experimentar a realização de registros de imagens idealizadas por eles. A segunda etapa, a ser realizada em breve, consiste na apresentação deste material filmado e editado e na produção de uma videopoesia. O outro objeto da pesquisa são videopoesias a serem produzidas por este autor a partir do material filmado entre maio e setembro de 2011, ao longo de 1950 km dos rios Paranã e Tocantins, a partir do contato com a população ribeirinha. Neste momento temos a oportunidade de acompanhar o passo-a-passo da produção, bem como as motivações artísticas dos trabalhos e um debate teórico que permeia essas realizações.

**_UMA VIDA EM SEGREDO_, A SIMPLICIDADE FOCADA PELAS LETRAS DE DOURADO E LENTES DE AMARAL.**

**Autor:** Cláudia Márcia Mafra de Sá
**Orientador:** Roniere Silva Menezes
**Palavras-chave:** Literatura. Narrativa. Perspectivismo. Alteridade.

**Resumo:** O objetivo principal desta pesquisa é fazer um estudo sobre o conceito de "homem comum" e as diferentes implicações causadas por esse conceito na análise da vida daqueles que, por opção ou por falta dela, vivem a potência e a impotência do "não ser", segundo a visão de Giorgio Agamben. O estado de indefinição e incerteza revelado pela vida simples de muitos atores sociais muitas vezes coloca-se como contraponto ao peso do viver, constituindo uma fonte abundante de criação tanto para a literatura quanto para o cinema. Esses meios tecnológicos são poderosas ferramentas capazes de aguçar sensibilidades e resgatar o mais ínfimo dos seres, dando-lhes visibilidade, estabelecendo nexos de afeto entre leitores e personagens. Tomaremos por foco o estudo do conceito de "homem comum". Analisaremos como narrativas literárias e cinematográficas podem revelar o "ser" obscurecidos socialmente. O *corpus* selecionado para essa pesquisa compõe-se da novela *Uma vida em segredo*, de Autran Dourado, e do filme homônimo, de Suzana Amaral. O referencial teórico sobre a potência e impotência do "ser qualquer" será pesquisado em Giorgio Agamben; o conceito de leveza terá Calvino como respaldo; a noção de "perspectivismo", visto como meio de se tratar a alteridade, será estudada com base em Eduardo Viveiros de Castro. Ensaios de Eneida Maria de Souza sobre Autran Dourado e de Lúcia Nagib sobre o cinema brasileiro serão estudados. A metodologia a ser empregada constará de uma pesquisa bibliográfica com vistas a delimitar os pontos principais nos tecidos narrativos. A partir dessa delimitação, pretendemos estabelecer uma análise comparativa entre a narrativa da novela e a do filme. O que se espera com a pesquisa em questão é evidenciar outra possibilidade, entre as muitas atribuídas à literatura e ao cinema, que seria o de resgatar "o ser" que vive "o não ser" e é relegado às margens da sociedade. Acreditamos que literatura e ética revelam-se como definidores para uma melhor compreensão sobre as modalidades de experiência estética na contemporaneidade.

**BORDADOS: INSCRIÇÃO VISUAL DA PALAVRA NA OBRA DE JOSÉ LEONILSON BEZERRA DIAS**

**Autor:** Clícia Ferreira Machado
**Orientador:** Rogério Barbosa Silva
**Palavras-chave:** Arte contemporânea. Interface entre linguagens. José Leonilson.

**Resumo:** Esta pesquisa enfoca a temática da linguagem numa perspectiva contemporânea e tem como objetivo analisar a interface entre linguagens, especificamente, a relação entre o elemento verbal e o não-verbal nas artes plásticas. A relação entre palavra e imagem tem sido objeto constante de estudo e pesquisa, o que, no entanto, longe de esgotar o tema, tem gerado novos questionamentos e apontado lacunas ainda por preencher. A obra do artista plástico José Leonilson Bezerra Dias (1957-1993) é o objeto de análise deste projeto, que busca compreender a estruturação/uso de linguagens na composição narrativa que a obra do artista parece sugerir. E, nesse contexto, procura investigar aspectos autobiográficos e procedimentos prováveis de uma estética/poética da escassez na produção do artista. Predominantemente autobiográfica – a articulação entre obra e vida é um exercício poético que perpassa toda a produção do artista –, a obra de José Leonilson é composta por associações e justaposições de elementos díspares e envolve não só o cruzamento de diferentes linguagens, mas também o de materiais. Esta é uma importante questão da sua produção. Estes elementos se interpenetram e se acoplam a ponto de poder se afirmar que a mistura se constitui um estatuto mesmo da sua obra – e o que parece ser uma espécie de condição de produção da arte contemporânea, da qual o artista é um expoente. A eleição da obra de Leonilson como foco do trabalho decorre do fato de sua produção se constituir como um *corpus* que contempla a interface entre linguagens e que se apresenta, portanto, como um conjunto privilegiado para se pensar as conexões entre palavra e imagem. Para subsidiar os estudos e propiciar o alcance dos objetivos propostos, pretende-se realizar pesquisas bibliográfica, documental e análise de imagens. Do conjunto da obra do artista, foram eleitos para análise trabalhos caracterizados como "bordados" – obras produzidas, em sua maior parte, entre os anos de 1991 e 1993, período no qual a costura e o bordado se intensificam e passam a ser a técnica por excelência em sua produção e percebe-se uma mudança na composição da linguagem do artista. O *corpus* será selecionado de forma aleatória, observando dois critérios: obras que apresentem, obrigatoriamente, em sua composição o uso de imagem e palavras, bem como elementos plásticos do campo das práticas da tradição doméstica, do fazer manual – bordados, costuras, tecidos e outros; e obras que dão a ver os tênues limites entre a palavra e a imagem. Espera-se, ao operar com conceitos básicos para a compreensão de fenômenos contemporâneos das artes e da estruturação/uso de linguagens na composição da produção de Leonilson, contribuir com a discussão teórica sobre temas essenciais para os estudos das artes e relevantes para a compreensão de fatores relacionados à linguagem de uma maneira geral.

**FICÇÕES DO REAL: UMA ANÁLISE DA POÉTICA DO ARQUIVO NO DOCUMENTÁRIO DIÁRIO DE SINTRA, DE PAULA GAITÁN**

**Autor:** Cristiane Moreira Ventura
**Orientador:** Roniere Silva Menezes

**Palavras-chave:** Autorreferencialidade. Documentário. Material de arquivo. Efeitos de real.

**Resumo:** Tendo em vista as atuais produções de documentários audiovisuais é possível diagnosticar uma nova tendência: a utilização de uma linguagem mais poética e reflexiva. A busca pela "verdade", pelo real não são mais o grande objetivo dos diretores. Outra tendência também bastante evidente na produção artística pós-contemporânea, seja na literatura, artes visuais e entre outras expressões artísticas, é a autorreferencialidade. Hoje podemos encontrar uma série de filmes em que os próprios diretores e sua vida íntima são objetos de seu próprio trabalho. Projetos que se fundam em um "eu registrado/documentado" são freqüentes nos dias atuais. Podemos notar como as câmeras invadiram nosso cotidiano, estando presentes em diversos espaços e tempos de nossas vidas, para vigilância, controle de velocidade (radares), ou mesmo, em celulares, prontas e ansiosas para registrarem todas as situações e pessoas que nos cercam. O acesso a essa e a outras tecnologias digitais da imagem tornaram acessíveis e estão difundidas em larga escala, em praticamente todos os estratos sociais. A partir dessas observações, tomarei como objeto de pesquisa o documentário *Diário de Sintra* (2007), dirigido por Paula Gaitán. Esse filme é construído por registros do passado e do presente, em busca de imagens que estão na memória da própria diretora. Paula Gaitán, viúva do cineasta Glauber Rocha, retorna a cidade de Sintra (Portugal), para trazer a memória e o registro (através de materiais de arquivo) da viagem em que fizeram em família em 1981. A diretora trabalha com uma imagem do homem público que Glauber Rocha era, e com a imagem íntima deste, como marido e pai. A pesquisa se pauta na analise da poeticidade da linguagem do filme, originada pela utilização de materiais de arquivo, da memória e da autorreferência. Em relação ao uso do material de arquivo, terei como base teórica Jacques Derrida. A Memória será abordada também no estudo imagético dessa produção contemporânea e do *corpus* da proposta, o arcabouço teórico a respeito da memória e suas subjetividades serão os estudos de Walter Benjamin que tratam essa temática. São variados pontos de vista, modos de pensar e de falar sobre memória: delírios e sonhos, o visível e o invisível, a lembrança do esquecido, locais de reminiscência, desenhos de paisagens. A memória divina, poética, a memória repetição, a memória linguagem. Ainda abordarei a autorrefencialidade como elo entre o material de arquivo e a memória, e como as subjetividades potencializam-se nas narrativas de si, para abordar essa questão juntamente com a noção de autoria e autor, "efeitos de real" e "efeitos de ficção" tendo como fundamentação teórica Roland Barthes e Philippe Lejeune.

**BOPP, VIAJANTE INFATIGÁVEL PELAS TERRAS DO SEM FIM.**

**Autor:** Fabíola Guimarães Pedras Mourthé
**Orientador:** Olga Valeska Soares Coelho
**Palavras-chave:** Cobra Norato. Raul Bopp. Espaço.

**Resumo:** O presente trabalho busca analisar a obra "Cobra Norato", do poeta modernista Raul Bopp. O poema foi idealizado em 1921, escrito em 1928 e publicado em 1931, continua ainda hoje, desafiante e revolucionário. Raul Bopp recolheu um manancial de "causos", histórias, relatos e lendas em suas viagens pelo interior da região Amazônica. Uma dessas lendas foi Cobra Grande, história contada e recontada com diferentes versões. Bopp criou sua própria variante, Cobra Norato, poema com características marcantes da narrativa oral, para estabelecer a relação entre essa oralidade popular com a proposta modernista do poema de Bopp, recorreremos ao filósofo alemão Walter Benjamin, em seu ensaio, O narrador – considerações sobre a obra de Nikolai Leskov. Pretende-se também examinar a narrativa mitológica Amazônica, a partir da apropriação de conceitos espaciais defendidos por Luís Alberto Brandão e Milton Santos. Cobra Norato, convida-nos ainda hoje, a reflexão acerca das regiões marginalizadas e periféricas e a distância espacial e temporal que as separam dos centros detentores do poder. Abordaremos também a crítica biográfica dentro de uma perspectiva contemporânea, onde buscaremos a noção de biografema, proposta por Roland Barthes e apoio em Eneida Maria de Souza, grande crítica contemporânea. Buscaremos também a tradução intercultural do poema. Outra reflexão pertinente é o conceito defendido pelo antropólogo Eduardo Viveiros de Castro, perspectivismo ameríndio, singularidade da imaginação dos povos da Amazônia. A pesquisa é basicamente bibliográfica e o método a ser utilizado é o crítico-analítico. Com este trabalho, espera-se contextualizar a tradução intercultural do poema Cobra Norato, reafirmando o valor estético da obra, considerando-a como obra prima, dando-lhe um caráter de atualidade em um contexto que se renova em cada leitura, perpassando o tempo e o espaço. Como expressão de uma poética lingüística e estilisticamente revolucionária, Cobra Norato, um dos mais belos poemas inspirados pelo Movimento Antropofágico, instiga-nos ainda à análise e à discussão.

**SOCIEDADE DE CONSUMO E TECNOLOGIA NA COMPOSIÇÃO DO DISCURSO AMBIENTAL: DO OBJETO COMO PRÓTESE AO IDEAL DE SUSTENTABILIDADE**

**Autor:** Jean Américo Cardoso
**Orientador:** João Batista Santiago Sobrinho
**Palavras-chave:** Sociedade de consumo. Prótese. Sustentabilidade.

**Resumo:** Esta pesquisa pretende investigar o discurso ambiental a partir da problematização do objeto tecnológico como bem de consumo a fim de se fazer com que esta perspectiva sobre o objeto se confronte com o ideal de sustentabilidade divulgado pela mídia. Neste sentido a sociedade de consumo será tomada como o campo em que o desenvolvimento técnico atua como determinante de nossa atual situação ambiental por determinar também a concepção de natureza na contemporaneidade. O histórico da relação entre homem e natureza aponta a técnica como elemento fundamental da condição humana e, por isso mesmo, interfere profundamente na forma com que o homem se relaciona com a natureza. Quando não se promove um discurso crítico sobre a técnica, ela acaba por exercer soberanamente sua vontade, ou seja, seu aspecto ideológico. A sociedade de consumo é o campo onde o utensílio desenvolvido pela técnica se amolda ao humano e ganha o estatuto de prótese. O "excesso" típico da condição humana desencadeia no consumo da prótese o sentimento de estranheza desta condição por situar o humano num mundo que não conhece limite para "o fazer" técnico. Este mesmo "excesso" aparece como forma de operação da sociedade de consumo que encontra na proliferação indefinida dos objetos a sua prática. O apelo massivo ao consumo incentivado pelas mídias não é confrontado nem mesmo pelo ideal de sustentabilidade do discurso ambiental, principalmente quando ambos se encontram circunscritos pelas estratégias da linguagem publicitária, pois aí serão tomados igualmente como signo de distinção social. Desta forma a utilidade conferida pelo indivíduo ao consumo do objeto tecnológico é indiferente ao sentido que se atribui ao uso deste objeto, prevalecerá um vazio de sentido na relação entre o indivíduo e o objeto, espaço que será ocupado por um determinismo que concede ao proceder técnico a finalidade única da ação humana, elegendo a prótese como a verdade da sociedade contemporânea. Para o exercício da crítica sobre os artigos referentes à sustentabilidade reunidos nesta pesquisa serão utilizadas as teorias de Jean Baudrillard, Umberto Galimberti e Gláucia Dunley por meio da comparação de seus temas e conceitos centrais, como, consumo, técnica e prótese respectivamente. Outros teóricos que são referência comum aos autores centrais desta pesquisa serão requisitados a fim de dar unidade a este *corpus*. Espera-se como resultado desta pesquisa a ampliação da discussão sobre o ideal de sustentabilidade por meio da crítica ao "maravilhamento" ingênuo provocado pelo desenvolvimento, aquisição, incorporação e desperdício do objeto tecnológico.

**LITERATURA ESPECULAR: UMA REFLEXÃO SOBRE A LITERATURA A PARTIR DA OBRA BORGEANA**

**Autor:** Keilla Conceição Petrin Grande
**Orientador:** Rogério Barbosa da Silva
**Palavras-chave:** Teoria da Literatura. Crítica Literária. Metaliteratura. Borges.

**Resumo:** O presente projeto visa a ser o ponto de partida para uma pesquisa teórico-crítica acerca da literatura, a partir de textos metalinguísticos do escritor argentino Jorge Luis Borges. Primeiramente, se estudará o texto literário como um gênero do discurso, segundo Bakhtin, o qual afirma que "cada campo de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados" (BAKHTIN, 2010). Assim, se propõe refletir sobre a Literatura, apontar as especificidades desse gênero, o que o delimita como tal e aquilo que o diferencia dos demais gêneros do discurso. Feitas essas considerações, o trabalho focará a metalinguagem enquanto recurso literário. Com isso, intenta-se estudar a literatura sob uma perspectiva da própria produção literária, visto que os textos metaliterários realizam um falar sobre o próprio código, seja temática ou estruturalmente (CHALHUB, 1988); dessa forma, a reflexão teórico-crítica mencionada fará o movimento de estudo do texto literário para a teoria e não ao contrário. Partir da obra para a teoria será uma maneira de refletir sobre a crítica contemporânea que, por vezes, violenta o texto literário impondo-lhe teorias pré-determinadas. Refutar os estudos literários que assim se apresentam será um outro viés desta pesquisa. Para realizá-lo, elaborar-se-á um breve panorama da crítica literária do século XX a nossos dias, a fim de demonstrar a "crise" da crítica literária na contemporaneidade. Para formar esse quadro, serão utilizadas as obras *Teoria da Literatura em suas fontes,* volumes 1 e 2, organizados por Luiz Costa Lima; *Teoria da Literatura*, de Wellek e Warren, *O demônio da Teoria,* de Antoine Compagnon, os ensaios *A teoria em crise,* de Eneida Maria de Souza e *Pastiches Literários,* de Leyla Perrone-Moisés. A etapa posterior, que será o centro deste estudo, analisará os contos de Borges *"Pierre Menard, autor de Quijote"* do livro *Ficciones*, de 1944; *"Undr"* e *"El libro de arena"* do livro *El libro de arena,* de 1975. Os textos ora escolhidos vão ao encontro da ideia de que a obra fala de seu próprio código e é ela mesma que nos faz trilhar caminhos para seu estudo e teorização. Além do livro de Chalhub, também comporão referência teórica para a metalinguagem os artigos "*As duas críticas*" e "*O que é a crítica*", de Barthes. Por conseguinte, será aventado um conceito de literatura, através da obra borgeana e se apontarão algumas características que distinguem o texto como literário. Por fim, a pesquisa procurará demonstrar, em sua conclusão, que os estudos literários devem originar-se e ser embasados a partir da obra literária. Isso porque as obras são independentes e antecedem a teoria. Esse fenômeno é confirmado pela própria flexibilização e mutação da teoria literária, pois as obras apresentam novos modos de dizer, utilizam-se de recursos vários, incorporam e reelaboram outros gêneros do discurso. Portanto, a teoria tem sempre que refazer-se, já que a criação literária não tem necessidade de obedecer a padrões, não se estagna em regras, nem tampouco se concentra em um só modo de elaboração.

**A *PERFORMANCE* MÍTICA E POÉTICA NA TRAVESSIA DO GRUPO CORDEL DO FOGO ENCANTADO**

**Autor:** Kênia Faria Brant
**Orientador:** João Batista Santiago Sobrinho
**Palavras-chave:** Imagem. Performance. Cordel. Travessia. Videoarte.

**Resumo**: A pesquisa busca analisar o discurso poético da *performance* como linguagem teatral na videoarte. Privilegiamos a linguagem poética da literatura de cordel e a musicalidade do grupo performático "Cordel do Fogo Encantado". O grupo mantém sua formação e produção independente, e de forma lírica utiliza de vários recursos audiovisuais como suporte midiático para ressignificar o discurso literário da poesia musicada. Em seus espetáculos o Grupo Cordel apresenta e denuncia as condições adversas entre o profano e o sagrado, espaço e tempo na modernidade e o efêmero encantamento pelo pertencimento. O contraponto entre a linguagem corporal e o mítico (re)cria idealizações de poder e visibilidade ao grupo e ao lugar de sua origem – o sertão. A importância em analisar os aspectos culturais do sertão faz-se necessária neste percurso, uma vez que, por meio deles será possível propor uma discussão com base na obras audiovisuais do Grupo Cordel e pesquisar alguns desdobramentos e confrontamentos entre a tradição e a modernidade. O grupo instaura uma visibilidade estética de estrutura performática e física no ambiente virtual criando uma interface entre a cultura sertaneja e a cultura digital, dialogando com temas complexos: hibridismo e virtualidade; estética de risco; poéticas visuais, sincretismo entre semiótica e hipermídia; transformações do pensamento imagético em hipertextos são algumas das imbricações provocadas na questão da linguagem performática do Grupo Cordel. O marco metodológico é a questão da técnica utilizada na *performance* teatral do grupo, nas apresentações públicas e nas aparições do Grupo Cordel reproduzidas nas exibições *on-line* e *off-lin*e. A técnica aqui referenciada permeia nos ensaios de Heidegger e aponta para o estudo da linguagem, encontrando com o dialogismo de Bakthin em seu discurso da estética da criação verbal e da carnavalização provocada pelo espetáculo midiático. Em Bachelard o foco de análise é o mítico elemento fogo, a que também Bauman configura como essência do efêmero na modernidade. O Grupo Cordel presentifica a contracultura e estabelece forte conexão entre o poder imaginário que Nietzsche expõe como total 'força plástica' em um contínuo processo de travessia. Na *performance* audiovisual o Grupo Cordel, mitifica a poesia cordelista, desconfigura alguns elementos do poder e ascende a discussão de uma cultura marginal no perpétuo campo virtual.

**ILUSTRAÇÃO DE LITERATURA INFANTIL APLICADA EM MÍDIA DIGITAL – E-BOOK**

**Autor:** Luiz Otávio Martins de Oliveira
**Orientador:** Rogério Barbosa Silva
**Palavras-chave:** Ilustração. Livro. Leitor. Mídia. Digital. Hipertexto. Hipermídia.

**Resumo**: Ao longo da história da humanidade podemos perceber o uso da imagem e sua importância como forma de comunicação e registro de informações. Com o surgimento da escrita e, consequentemente, da transferência da oralidade para a escritura começa a haver um distanciamento entre o leitor e o texto. A figura do contador da história dá lugar a uma relação em que o ouvinte agora é o leitor. Seu acesso a narrativa passa a ser constituído a partir da interpretação dos códigos apresentados e tem-se no olhar, e não mais na escuta, sua principal fonte de informação. O uso da imagem ilustrativa surge então como uma linguagem de acesso imediato e, em interação com a palavra escrita, busca envolver e conduzir o leitor à uma fonte infinita de possibilidades, sentidos e significados. O uso de imagens ilustrativas em obras literárias destinadas ao público infantil é de fundamental importância para o desenvolvimento da leitura e de grande importância para o estímulo ao potencial cognitivo, perceptivo e imaginativo desse público. As ilustrações são capazes de decodificar e re-significar a mensagem textual, traduzir as palavras como auxílio à compreensão, estimular a imaginação na construção de sentidos, dialogar com o leitor, além de proporcionar uma leitura prazerosa. O livro destinado à literatura infantil é uma importante ferramenta no processo de aprendizagem. Quando desenvolvido com vistas à sua aplicação em suporte digital, observa-se, para além de despertar a imaginação, uma forma lúdica de abrir possibilidades de articulação do discurso e sentido. O objeto de estudo deste Projeto de pesquisa propõe a analise e a discussão acerca dos processos comunicacionais e discursivos através de imagens ilustrativas, as necessidades de adaptação/convergência dos textos e imagens para aplicações em suportes digitais, bem como as novas possibilidades do uso das ferramentas de interação, hipertextualidade e hipermidialidade proporcionadas por esses suportes de leitura em formato digital.

**OS POETAS ROUBAM: UM ESTUDO DO PROCESSO CRIATIVO DA NARRATIVA A PARTIR DE *O RECADO DO MORRO***

**Autor:** Maria Caram Santos de Oliveira
**Orientador:** Roniere Silva Menezes
**Palavras-chave:** Criação. Recriação. Autoria. Montagem. Repetição.

**Resumo:** As práticas narrativas estão presentes em toda a história social do homem. Ainda que a narrativa oral, hoje, seja um hábito menos freqüente, mas não extinto, encontramos a estrutura narrativa dentro da literatura, do cinema, das novelas e séries de televisão e mesmo na publicidade. A ascensão das mídias eletrônicas e digitais, seguidas da sua confluência em meios multimidiáticos, longe de eliminar a narração, tem nos apresentado formas diferenciadas de narrar. Publicada originalmente no segundo volume do livro *Corpo de Baile,* a novela de Guimarães Rosa "O Recado do Morro baseia a pesquisa aqui apresentada, que extrai de seu enredo e personagens alegorias que nos ajudem a trilhar os diversos caminhos percorridos pela narrativa, seja oral, seja escrita, seja multimidiática. De acordo com a formulação do recado, do caminho entrecruzado por seus portadores e ouvintes pela estrada em *S* que circunda o Morro da Garça, retiraremos metáforas que expliquem os elementos constituintes da narrativa, com ênfase no processo criativo. Em conformidade com os pontos levantados, discutiremos alguns dos elementos que formam a prática narrativa, tais como: autoria, criação, montagem e recriação. Pretendemos, ao longo dessa pesquisa, entender os impactos de cada meio na forma de criação da narrativa, quais elementos permanecem em todas as maneiras de narrar, quais são reaproveitados em novos meios e quais novos aspectos surgem dentro de cada novo meio. Esperamos, ainda, por meio das discussões propostas, apresentar os lugares das categorias discutidas dentro da narrativa tal como ela se dá contemporaneamente. Trata-se de uma pesquisa essencialmente bibliográfica, trabalhando em cima da literatura roseana e associando a leitura da novela-objeto de Guimarães Rosa à teóricos como Willy Bolle, José Miguel Wisnik, Walter Benjamin. Gilles Deleuze, Félix Gatarri, Michel Schneider, Antoine Compagnon e Pierre Lévy.

**TÉCNICA, CORPO E POESIA. OS PRESSUPOSTOS DE HEIDEGGER A BAUMAN CORROBORADOS NO CINEMA: *MATRIX*, CIDADE DOS SONHOS E *CRASH***

**Autor:** Marlon Nunes Silva
**Orientador:** Olga Valeska Soares Coelho
**Coorientador:** Flávio Boaventura
**Palavras-chave:** Técnica. Corpo e poesia.

**Resumo:** O avanço científico-tecnológico e o consumo são consideravelmente duas das principais características das sociedades contemporâneas. Em conjunto formam as bases das sociedades globalizadas e o sustentáculo da padronização dos modos de vida em todo o mundo. Heidegger em seu texto "A questão da técnica" discute o poder que a técnica tem de provocar um enorme desencobrimento das riquezas do planeta constituindo o que podemos chamar de verdade exploradora. "O desencobrimento, que rege a técnica moderna, é uma exploração que impõe à natureza a pretensão de fornecer energia, capaz de, como tal, ser beneficiada e armazenada." Seria a realidade técnico-científica a única *Alétheia*? Estaríamos abertos a experimentar o que ainda não foi experimentado? Nesse sentido propomos a possibilidade de uma nova verdade que não seja apenas calculista, racionalista e projetável, mas poética. Os conteúdos racionalizados e burocratizados proporcionam o destaque no modo de vida tecnocrático e mantém o *status quo*. Galimberti afirma que "a técnica funciona". Na "Introdução à Metafísica", Heidegger salienta que o ser no domínio do cálculo torna o ente apto a ser subjugado pela técnica moderna matematicamente estruturada, que se distingue essencialmente de todo o uso de instrumentos até então conhecido. Baudrillard em análise do livro *Crash* demonstra que o gozo na hiperrealidade técnica está vinculado à destruição: "a técnica é desconstrução mortal do corpo... um corpo entregue às feridas simbólicas e confundido com a tecnologia na sua dimensão de violação e violência". Segundo Sibilia "o corpo e a intimidade são mostrados e consumidos sem distinção alguma, tudo vira mercadoria nas redes sociais e nos programas de TV". Bauman ainda afirma que "a mulher que se exercita possui seu próprio corpo pela identificação com uma imagem que não é a sua própria, mas a dos corpos que lhe são oferecidos como exemplo". "Enquanto imperar este estado de coisas, jamais poderemos considerar com atenção em que medida o poetar funda-se no pensar da lembrança". Funda-se no pensar da musa das musas, a memória: *Mnemosyne*. Por isso pensamos a técnica a partir da fenomenologia da linguagem de Heidegger: "trata-se de uma hermenêutica que elabora ontologicamente a historicidade da presença como condição ôntica de possibilidade da história fatual". Uma forma de interpretação, uma busca de sentido através da linguagem e da poesia, pois, essas são entendidas como lugar privilegiado de manifestação do Ser. Não devemos seguir a linguagem técnico-científica para se chegar ao ser, mas antes a linguagem criadora e poética para que possamos comemorá-lo, sem cair no esquecimento como o fez a metafísica tradicional. Dizia Hölderlin: "Ora, onde mora o perigo, é lá que também cresce o que salva". Em Ser e Tempo, Heidegger afirma que devemos entender essa tarefa como destruição do acervo da antiga ontologia, legado pela tradição. Mas não

sepultando o passado em um nada negativo, mas definindo e circunscrevendo a tradição em seus limites. Para corroborar os pressupostos levantados em comparações feitas entre os autores utilizados na pesquisa, analisaremos alguns livros e filmes: *Matrix*, Cidade dos Sonhos e o próprio *Crash*.

# AS TIRAS DA MAFALDA COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO NO ENSINO DE LÍNGUA ESPANHOLA: UMA ANÁLISE DOS MECANISMOS UTILIZADOS PARA A MANUTENÇÃO DO HUMOR NO PROCESSO DE TRADUÇÃO.

**Autor:** Nad Pereira Leite Borges
**Orientador:** Olga Valeska Soares Coelho
**Palavras-chave:** Mafalda. Tradução. Humor.

**Resumo:** Baseando-nos no Art. 1.º de nossa LDB encontramos que "a educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais." Essa é uma das razões que levaram o MEC a recomendar, por meio dos PCN, o uso de gibis como material didático-pedagógico. Os quadrinhos, meio de comunicação muito difundido e de natureza complexa e abrangente, são constantemente utilizados como suporte de ensino proposto em diversos materiais didáticos, com objetivos que permeiam desde aspectos gramaticais, semânticos e de interpretação ou simplesmente como recurso para proporcionar momentos de descontração durante as aulas. Constata-se que os estudos de tradução do humor e da área do uso dos quadrinhos como recurso didático-pedagógico ainda são incipientes no Brasil. O presente trabalho tem por objetivo apresentar sugestões de uso dos gibis no processo ensino-aprendizagem em sala de aula, assim como analisar se o humor crítico-social é mantido na tradução para o português das histórias em quadrinhos da Mafalda, personagem criada na década de 60 pelo argentino Quino. Para isso, foram escolhidas como *corpus* dessa análise algumas tiras da Mafalda publicadas em espanhol e suas respectivas traduções em português do livro "Toda Mafalda", da Martins Fontes. A finalidade dessa pesquisa é identificar a existência ou não de mecanismos para a manutenção do humor no processo de reprodução do texto original para o traduzido. O método proposto é o comparativo, tendo como sustentação para as referidas análises a Teoria do Escopo de Reiss e Vermeer e os estudos de Sírio Possenti e Marta Rosas sobre linguística, tradução e humor. Dessa forma, o objetivo é produzir um efeito análogo ao que os quadrinhos provocam na língua-cultura de origem, preservando ao máximo sua oferta informativa e levando em conta o elemento pragmático. Importante ressaltar o caráter atemporal dos quadrinhos da Mafalda devido às suas temáticas atuais com as quais o leitor se identifica. Após as análises, conclui-se que o tradutor deve focar-se no leitor e não no texto original para conservar o sentido humorístico.

**A ADAPTAÇÃO DE COBRA NORATO PELO GRUPO GIRAMUNDO**

**Autor:** Nelson Nunes dos Santos Júnior
**Orientador:** Olga Valeska Soares Coelho
**Palavras-chave:** Teatro. Literatura. Adaptação. Cultura.

**Resumo:** O grupo de teatro de bonecos Giramundo, que completou 40 anos de atividade em 2010, criou 33 peças em 37 anos. O ritmo imprimido pela companhia é um dos responsáveis pela formação de uma ampla experiência de montagem de espetáculos para teatro de bonecos. Nesse tempo, diversas obras teatrais do grupo foram adaptadas a partir de textos da literatura brasileira e estrangeira. Assim, tendo em vista essa particularidade, o trabalho tem como objetivo a análise da relação entre o poema Cobra Norato, escrito em 1931 por Raul Bopp, e a adaptação teatral feita pelo grupo de teatro de bonecos Giramundo da referida obra literária brasileira. A pesquisa consiste na análise de um vídeo contendo a encenação de Cobra Norato e o texto literário original. O poema modernista conta a história de um jovem que deseja casar-se com a filha da Rainha Luzia e, para isso, mata a Cobra Norato e veste sua pele para percorrer melhor os caminhos amazônicos. A montagem do espetáculo Cobra Norato foi um marco na carreira da trupe teatral, gerando reconhecimento nacional e ainda permitindo que, daí em diante, a brasilidade fosse incorporada como uma das principais referências do Giramundo. Na transcrição do poema de Raul Bopp para o palco, são abordados os aspectos textuais, culturais e da construção de bonecos. Os cenários amazônicos visualizados e descritos por Raul Bopp após sua visita à floresta Amazônica se contrastam com os elementos típicos do interior de Minas Gerais que por vezes aparecem na montagem do Giramundo, incluídos por Álvaro Apocalipse, mentor e um dos fundadores do grupo. Com a pesquisa, espera-se verificar o modo como ocorre essa adaptação de textos literários para o teatro, levando em conta as características do trabalho do Giramundo e do poema modernista, e contribuir para os estudos das obras tanto do grupo de teatro quanto do escritor, importantes ícones da cultura brasileira.

**DO LITERÁRIO NA REVISTA "PIAUÍ": UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE AS LINGUAGENS VERBAIS, VISUAIS E HÍBRIDAS**

**Autor:** Patrícia Resende Pereira
**Orientador:** Wagner José Moreira
**Palavras-chave:** Literatura. Jornalismo. Linguagens. Revista *Piauí.*

**Resumo:** O propósito do trabalho de pesquisa é investigar o modo como se dá a expressão do literário na revista *Piauí*, publicação mensal dedicada também ao jornalismo literário. Para tanto, como recorte do objeto empírico, foram selecionados dois períodos da publicação: os doze primeiros números lançados, entre outubro de 2006 e o mesmo mês de 2007, e os doze publicados entre os meses de outubro de 2009 e 2010, totalizando 24 publicações. O recorte foi definido dessa maneira para tornar possível refletir sobre as possíveis mudanças sofridas pela publicação, assim como investigar a construção do seu texto. Além de investigar a forma como a literatura está presente na publicação, a pesquisa tem como objetivo verificar o modo como se dá a estrutura editorial da revista, no que diz respeito à mistura das linguagens verbais e visuais, bem como a organicidade dos textos e seus gêneros. Observou-se que, em sua estrutura, a publicação frequentemente apresenta quadrinhos, charges e poesias dialogando, fisicamente, com os textos em prosa, de maior fôlego, tornando necessária a investigação do modo como essas imagens, verbal e visual são construídas. Para verificar como é feita a construção do texto e a relação entre as linguagens hibridas, em um primeiro momento serão selecionadas categorias de análise, para, posteriormente, fazer a investigação com base no referencial teórico. Assim, tendo em vista os propósitos do trabalho, o arcabouço teórico se constitui de Lucia Santaella (2009), Octávio Paz (1990), Felipe Pena (2008), Mikhail Bakhtin (2000), Jean-Pierre Vernant (2010), Alfredo Bosi (2000), René Wellek e Austin Warren (2003), entre outros autores que se farão necessários no decorrer do estudo. Com a pesquisa, espera-se alcançar uma caracterização do literário no suporte da revista, investigar a maneira como a literatura está presente em um veículo jornalístico, além de analisar e descrever a mescla das linguagens jornalística e literária.

**ANÁLISE DO DISCURSO HUMORÍSTICO DE TEXTOS VEICULADOS EM MICROBLOGS**

**Autor:** Pollyanna Souza Pereira
**Orientador:** Rogério Barbosa da Silva
**Palavras-chave:** Humor. Microblog. Discurso.

**Resumo:** O objetivo da pesquisa proposta é empreender a análise de textos de humor veiculados em microblogs, os quais são caracterizados pelo tamanho reduzido e pela integração com diversas ferramentas digitais e têm merecido amplo destaque em nossa vida diária, inclusive em outros meios de comunicação. A análise dos textos proposta atentará para aspectos textuais, discursivos e linguísticos. O corpus da pesquisa será constituído de textos de humor veiculados ao longo do ano de 2012 em microblogs pré-selecionados. A partir de um referencial teórico composto de textos de pesquisadores das áreas da análise do discurso, do hipertexto, da hipermídia, do humor e dos gêneros textuais, dentre os quais podemos citar Henri Bergson, Ingedore Grunfeld Villaça Koch, Luiz Antônio Marcuschi, Sírio Possenti, Mikhail Bakhtin e Lucia Santaella, focalizaremos as questões de gênero textual, as estratégias de produção de sentido e a interdiscursividade. Entre os resultados esperados, está a verificação de que a leitura de textos de humor postados em microblogs pressupõe, além da mobilização de estratégias herdadas da leitura de textos de humor veiculados em outros suportes, a mobilização de estratégias de sentido próprias ao suporte digital, uma vez que esses textos apresentam também recursos hipertextuais que favorecem o conteúdo multimodal (verbal, visual e sonoro). Espera-se, também, contribuir com os estudos e a caracterização dos gêneros dos textos de humor veiculados em microblogs e com a discussão em torno dos chamados gêneros digitais. Espera-se, ainda, que a análise do discurso a ser empreendida evidencie o reflexo dos valores sociais nos textos analisados, indicando que eles operam com temas controversos, preconceitos e estereótipos. Finalmente, espera-se endossar a tese de que os textos de humor, independente do suporte em que são veiculados, representam um rico e interessante objeto de análise linguística e, por isso, merecem a atenção de estudiosos e pesquisadores que se dedicam à área da linguagem

**O "CORPOMÍDIA" EM "NAZARETH": UMA ANÁLISE SEMIÓTICA DA LINGUAGEM COREOGRÁFICA DO GRUPO CORPO COMPANHIA DE DANÇA**

**Autor:** Siane Paula de Araújo
**Orientador:** Olga Valeska Soares Coelho
**Palavras-chave:** Dança. Semiótica. Tecnologia.

**Resumo:** O objetivo desse estudo é propor uma análise semiótica da linguagem coreográfica do Grupo Corpo Companhia de Dança de Belo Horizonte, Minas Gerais, no espetáculo *Nazareth,* em vídeo. Esta obra representa uma tradução intersemiótica de algumas referências da literatura de Machado de Assis como os contos *Trio em Lá Menor, Um Homem Célebre* e o *Espelho* e o romance *Esaú e Jacó* para a composição da trilha sonora e coreográfica do espetáculo. A música de Ernesto Nazareth é recriada pelo professor e compositor José Miguel Wisnik para a dança elaborada pelo coreógrafo da companhia, Rodrigo Pederneiras. Como foco de análise interessa como Grupo Corpo se apropria de diferentes linguagens brasileiras (como a musical e a literária) para compor *Nazareth*. A pesquisa é bibliográfica e documental cujo método exploratório segue um caminho crítico-analítico. Os principais instrumentais teóricos são a semiótica de Charles Sanders Peirce, a Teoria Corpomídia de Helena Katz e Christine Greiner (PUC-SP) e as conjecturas de Haroldo de Campos quanto ao tipo de tradução que envolveu o processo de criação da obra. Nesse contexto, o corpo é tomado como signo ou como um "corpo semiótico" presente na relação do "corpo-orgânico" do sujeito bailarino com o "outro" (no plural). No plano metodológico, a pesquisa segue três fases distintas: a primeira transcorre no levantamento dos materiais ou fontes para subsidiar a análise (como bibliografias, entrevistas, reportagens ou outros arquivos jornalísticos e etc.), a segunda fase prioriza a revisão bibliográfica e tessitura da proposta de análise a partir dos instrumentais teóricos utilizados e a terceira fase se caracteriza pela análise empírica propriamente dita. Espera-se, nos resultados, que o trabalho alce uma reflexão que contribua para o universo acadêmico-científico no que tange a linguagem da dança tanto do próprio Grupo Corpo como de um modo geral. Espera-se também gerar uma reflexão que contribua para os campos epistemológicos que se dedicam ao estudo do corpo, da semiótica ou da análise de obras coreográficas que envolvam diferentes correntes artísticas pelo método da tradução intersemiótica.

**LINHA II- ESCRITA, LEITURA E PROCESSOS INTERDISCURSIVOS**

**UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS ESTRATÉGIAS PARA A PRODUÇÃO DE SENTIDO NOS DISCURSOS DA TV E DOS VÍDEOS PARA WEB.**

**Autor:** Alfredo Luiz da Costa Miranda
**Orientador:** Giani David-Silva
**Palavras-chave:** Internet. Televisão. Estratégia. Comunicação. Vídeo.

**Resumo:** O presente projeto tem a intenção de coordenar ideias e esforços para executar um trabalho de pesquisa que busque caracterizar, à luz da análise do discurso, apoiando-se fundamentalmente nos conceitos de contrato de comunicação e identidades sociais, preconizados por Patrick Charaudeau, as estratégias usadas na produção audiovisual pelos produtores de conteúdo de vídeos feitos primariamente para veiculação na web. O trabalho pretende investigar ainda, com o propósito de comparação, as estratégias discursivas usadas atualmente pelos produtores de conteúdo de programas de TV e verificar as possíveis relações na instância da produção entre as estratégias observadas nesse novo gênero discursivo com as que são normalmente usadas no gênero programas de tv, ressaltando aqui a noção de gênero textual conforme propõe Charaudeau onde gêneros textuais são construtos sociais que determinam os "domínios da palavra". A partir da observação de programas de tv e vídeos produzidos exclusivamente para internet, surgiu a hipótese que promoveu esta investigação, pois foi possível notar que os produtores de vídeo para web têm como referência os recursos e estratégias discursivas utilizados na produção televisiva, minimizando, ou mesmo desvalorizando possibilidades que o meio web disponibiliza para alcançar o público. Para estudar a hipótese será estabelecido como *corpus* quatro edições do programa OmeteTV, veiculado pelo Site Omelete e também a uma serie de quatro programas Cinemagazine veiculado na Rede Minas de televisão. Para proceder com a análise, serão estudados separadamente cada um dos programas, buscando identificar os principais recursos e estratégias discursivas utilizadas pelos produtores de cada um dos programas. Ao final das duas análises espera-se estabelecer uma comparação entre os dois gêneros com a finalidade de diferenciá-los e entender como o vídeo tem sido usado na web, quais suas semelhanças herdadas do gênero programa de tv e, principalmente, quais e como os recursos próprios da web alteraram a forma como essa comunicação pode ser feita.

**NOÇÕES DE ESPAÇO E TEMPO NA NARRATIVA DO HIPERVÍDEO**

**Autor:** Amanda Rafaela Gomes Martins
**Orientador:** Rogério Barbosa da Silva
**Palavras-chave:** Hipervídeo. Narrativa. Espaço. Tempo.

**Resumo:** Ao pensar em cinema, uma forma clássica nos toma a mente: uma sala escura, uma projeção, uma história na tela. Essa figura clássica do cinema sofreu transformações ao longo dos anos. Modernizou-se, inseriu-se em correntes e tornou-se acessível tanto em relação à produção, quanto à sua distribuição. Essas mudanças trazem novas experimentações de técnicas e linguagens do cinema. Dentre as produções que emergem desse contexto está o hipervídeo, um sistema de comunicação audiovisual que permite ao espectador "navegar" em uma narrativa fluída. Inserido no contexto hipermídia, o hipervídeo deriva do cinema interativo e, proporciona a quem o utiliza, a experiência de escolher sequências e de navegar por diversas possibilidades da história apresentada. Esta pesquisa propõe discutir a noção de espaço e tempo na narrativa do hipervídeo, além de estabelecer uma correspondência da linguagem hipermidiática com a linguagem cinematográfica. Para tanto, será feita uma análise da narrativa dos hipervídeos: A Gruta, The Tippexperience e Bank Run, através de uma abordagem bibliográfica da teoria do cinema, da narrativa e da hipermídia. Pretende-se analisar como a narrativa ficcional se reconfigura, amparada pelos princípios da hipermídia propostos por Pierre Lévy (2004) e George Landow (2006). Serão estudadas, ainda, as estratégias de construção de sentido apresentadas nessas narrativas hipertextuais, através dos conceitos de tempo e espaço apresentados por Bergson e desenvolvidos por Gilles Deleuze em Imagem-Tempo e Imagem-Movimento e da teoria de montagem e linguagem cinematográfica de Eisenstein. Espera-se com os resultados da pesquisa, trazer contribuições para as produções audiovisuais interativas e seu uso em futuras propostas de TV interativa. Esse estudo visa também complementar outras pesquisas acerca da narrativa no ciberespaço, bem como contribuir para a conceituação do hipervídeo. A discussão a que se propõe essa pesquisa, não pretende se esgotar nas definições estruturais da narrativa (aspectos do espaço e do tempo), mas também, ambiciona refletir sobre as relações espaço-temporais na imagem tecnológica.

**A TV QUE O MINEIRO VÊ: ANÁLISE DISCURSIVA DA ENCENAÇÃO VISUAL DOS TELEJORNAIS EM MINAS GERAIS.**

**Autor:** Antônio Augusto Braighi Andrade
**Orientador:** Giani David-Silva
**Coorientador:** Flávio Luis Cardeal Pádua

**Palavras-chave:** Telejornalismo. Análise do Discurso. Análise de Conteúdo. Narrativas Jornalísticas.

**Resumo:** O intento deste projeto é compreender como e com que intuito os telejornais de Minas Gerais, no desígnio de articular um processo comunicativo com os telespectadores, organizam-se e estabelecem discursos por meio de sua encenação visual e da construção narrativa das reportagens que exibem. Nesse sentido, será necessário descrever a dinâmica dos noticiários televisivos da região, tomando o MG TV (Rede Globo Minas), o Jornal da Alterosa (TV Alterosa) e o Jornal Minas (Rede Minas), todos em suas primeiras edições como referência, no que concerne mais especificamente expor detalhadamente suas estruturas de organização. Além disso, valerá analisar a encenação discursiva de apresentação dos telejornais, focando em elementos estético-discursivos e de apresentação, tais como a escalada, as vinhetas, os cenários além da postura e funções dos apresentadores, no que se refere às implicações de emprego dos mesmos nos respectivos telejornais. Por fim, irá se examinar a construção narrativa empreendida em determinadas matérias – a partir de uma classificação temática, verificando de que maneira os elementos sonoros e visuais são arranjados nas mesmas, assim como de que forma as passagens dos repórteres, os depoimentos, *off*s, entre outros dados constituintes das reportagens, são amiúde organizados para narrar os fatos. Para tanto, a pesquisa se utilizará de uma metodologia própria – ainda em desenvolvimento – que articulará estratégias advindas da Análise de Conteúdo (AC) e a Análise do Discurso (AD). Espera-se ainda, por conseguinte, com esta pesquisa auxiliar o CAPTE - Centro de Apoio a Pesquisas sobre Televisão, do CEFET - MG, no que se refere fornecer a este categorias analíticas de exame de telejornais para uma indexação mais completa dos conteúdos no sistema de recuperação de vídeos televisivos. Crê-se na importância de uma análise como esta com vistas a verificar como hoje se posicionam e articulam suas atividades emissoras de grande respaldo e representatividade para a sociedade mineira. Têm-se a pretensão de realizar um diagnóstico que sirva de chave de leitura e que possa, porventura, inclusive, trazer subsídios para um (re)posicionamento da Rede Minas (enquanto instituição pública), assim como, de suas 'concorrentes' aqui analisadas. Mas, mais do que isso, abrir a compreensão para o próprio público telespectador de como estas organizações articulam suas visadas para captá-lo. Neste contexto, a ancoragem na perspectiva dos "Estudos de Linguagens" permitirá perceber, de modo particular e aprofundado, como as estratégias de edificação de sentido são arranjadas e estão emaranhadas no complexo informativo dos noticiários. Isto, por meio de uma análise comparativa de textos midiáticos que guardam as suas particularidades, ofertando uma planificação, com base em uma amostra rica, não só de que TV o mineiro vê, mas como as TVs enxergam o telespectador de Minas Gerais. Por fim,

espera-se com este estudo contribuir para uma leitura mais crítica das produções televisivas em questão, bem como, indaga-se que um trabalho como este pode colaborar para uma análise particular do telejornalismo, auxiliando pesquisadores e estudantes em suas demandas.

**CONECTANDO ESTUDOS: A NOTÍCIA NO WEBJORNALISMO**

**Autor:** Camila Cristina Santos Gonzaga
**Orientador:** Ana Elisa Ferreira Ribeiro
**Palavras-chave:** Webnotícia. Jornalismo na Internet. Revisão da literatura.

**Resumo:** O jornalismo é considerado uma profissão de enorme responsabilidade social, desenvolveu-se, ao longo da história, entre outros, a serviço da informação pública. Foi aprimorado e realinhado diversas vezes, adaptou-se ao impresso, rádio, televisão, sendo alvo de diferentes pesquisas, entre as quais, é possível encontrar o justificado interesse pela eficácia, credibilidade e veracidade da informação publicada. A chegada da Internet reascende discussões, como as que envolvem os desafios de se noticiar. A notícia, que é a produção jornalística, enriquecida pelo cenário multimídia da web, de novas tecnologias, possibilidades e desafios, tem sido o problema de pesquisa de diversos estudos da última década. Este trabalho se propõe a co-relacionar essas referências que debatem a notícia no jornalismo *on-line*, também chamado de jornalismo digital e webjornalismo, entre outros. Discussões que passam pela linguagem, modelos, técnicas de redação, estruturas, apropriações, novos critérios de noticiabilidade, modos de produção e velocidade de publicações, que foram agrupadas e compõem um breve panorama das reflexões sobre a webnotícia. A partir do estudo da literatura selecionada foi possível fazer generalizações pontuais, entendendo que é fundamental refletir sobre as interinfluências entre possibilidades tecnológicas e a atuação jornalística e que ainda não há uma definição única para se caracterizar a webnotícia; identificar aspectos comuns aos estudos, a indicação da necessidade de um novo modo de produção jornalístico, apropriando da expansão de recursos que representa a web; apontar algumas lacunas deste campo de pesquisa, já que a maioria dos estudos foca o nível sentencial do discurso; pontuar importantes implicações do advento da web para a notícia jornalística, a fragmentação na produção dos conteúdos, a participação do público na construção da notícia; e, atentar à credibilidade, ímpar à atividade jornalística, diretamente ligada à apuração, veracidade e responsabilidade das informações, que pode ser desconsiderada em prol da "exigência" de velocidade nas publicações *on-line*. Este trabalho se constitui um pretenso embasamento para futuros estudos sobre a webnotícia.

**LETRAMENTO DIGITAL E DOCÊNCIA**

**Autor:** Carla Geralda Leite Moreira
**Orientador:** Ana Elisa Ribeiro
**Palavras-chave:** Letramento digital. Informática. Tecnologia.

**Resumo**: Apresento neste pré projeto uma proposta de pesquisa acerca do letramento digital docente. Para isso, almejo analisar os modos de dizer e o agir dos professores universitários do Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET-MG e, ainda, verificar o nível de letramento digital dos docentes. Como abordagem metodológica, utilizarei o estudo de caso. Os dados coletados, por meio de entrevistas, serão estudados e apresentados em formas de tabelas e gráficos para chegarmos a uma possível conclusão. A informática pode ser compreendida como um conjunto das ciências da informação e estão incluídas neste grupo: ciência da computação, teoria da informação, bem como os cálculos numéricos e sua análise. Percebe-se que a informática tornou-se uma alternativa privilegiada para a comunicação tradicional, pois, neste mundo globalizado essa tecnologia expande-se cada vez mais juntamente com o uso da informação e transforma o cotidiano da sociedade. O surgimento das novas tecnologias digitais de comunicação e informação impõe, em alguma medida, uma modificação na prática de ensino dos profissionais da área de educação. A aula tradicional é, de certo modo, abandonada e os professores, desafiados a buscar novas maneiras de agir, utilizando, por exemplo, ferramentas tecnológicas. É nesse contexto que emerge um dos objetivos deste trabalho: suscitar uma reflexão em torno do letramento digital na profissão docente. A pesquisa se justifica, pois, ao investigar a prática do professor e o seu envolvimento com o letramento digital e, ao apresentar os resultados desta pesquisa, acredito estar contribuindo com um dos maiores desafios pedagógicos: evidenciar a importância da tecnologia para o trabalho docente e aprimorar o seu conhecimento digital, para que o professor possa trabalhar a leitura e a escrita como habilidades fundamentais para o letramento digital. O quadro teórico-conceitual e metodológico construído funda-se nas contribuições advindas de abordagens de Coscarelli (2005), Santaella (2001), Mey (1998), Soares(2002) e Levy (1999).

**INTERAÇÕES ON LINE: POSSIBILIDADES HIPERTEXTUAIS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

**Autor:** Cristina Matos Silva

**Orientador:** Ana Maria Nápoles Villela

**Palavras-chave:** Hipertexto. Interatividade. Educação a distância. *Moodle.* Fórum de debate.

**Resumo:** Conhecido como um fenômeno linguístico que se apresenta com características híbridas, dinâmicas e dialógicas, o hipertexto possibilita que o leitor/ escritor eleve o potencial do seu discurso de forma interativa. A interatividade, por sua vez, também é característica da educação a distância, pois o suporte virtual- detentor de muitas possibilidades de interatuar é que subsidiará a troca e a construção do conhecimento. A interconexão interativa é proporcionada por meios distintos: pela multisemiose e pela acessibilidade ilimitada; pela contínua relação de um leitor-navegador com múltiplos autores em quase sobreposição em tempo real, chegando a simular uma interação verbal face-a-face. Softwares educacionais *on line* como o *Moodle* (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) subsidiam possibilidades de aprendizagem nesse espaço de forma cooperativa, seja disponibilizando mecanismos que garantem uma interface multimodal, seja proporcionando um *self-service* de informações que são compreendidas, contraditas, replicadas, acrescentadas, dentre outros aspectos. Considerando esses pontos, com este estudo propõe-se averiguar como acadêmicos de uma turma de ensino superior e respectivos professores/tutores fazem uso do hipertexto no fórum de debate – ferramenta de troca de informações constituinte do *Moodle* que apresenta algumas possibilidades multimodais, fluxos de leituras e ampliação de informações. Ademais, averiguar de que forma a interatividade é usada como um princípio hipertextual e qual é o impacto do uso do hipertexto no processo de ensino e de aprendizagem para o grupo em análise também são questões a serem avaliadas. Visto o interesse em captar significados e analisar interações, a metodologia utilizada é um estudo de caso. Recortes de fóruns de debate selecionados indicarão possíveis respostas aos pontos colocados e circunstâncias em que o hipertexto se manifesta. Discussões acerca das aplicações hipertextuais em ambientes virtuais de aprendizagem indicam que a interatividade facilita a navegação do leitor/autor neste espaço, proporcionando mais mecanismos para o construto da leitura e a escrita colaborativa.

**AS MARCAS DO BOLETIM DE OCORRÊNCIA.**

**Autor:** Denise dos Santos Gonçalves
**Orientador:** Maria Raquel de Andrade Bambirra
**Palavras-chave:** Gênero textual. Suporte. Boletim de ocorrência. PMMG.

**Resumo:** Bazerman (2005) aponta que a produção linguística se dá em função do conhecimento compartilhado socialmente acerca dos gêneros textuais. Tal premissa reforça o entendimento de que os produtores do Boletim de Ocorrência (BO) utilizado na Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG) consolidaram seus conhecimentos acerca desse gênero a partir do tradicional preenchimento do formulário impresso criado para tal fim. Uma vez que recentemente a prática de produção do BO foi informatizada pela PMMG e que existe uma demanda da instituição no sentido de ensinar seus membros a redigirem BOs mais adequados aos fins a que se prestam, este estudo visa a identificar e a explicitar as características deste gênero textual, considerando a transposição de suporte sofrida – ou seja, focando no preenchimento do formulário produzido em ambiente virtual em detrimento do preenchido em papel, visto que, segundo Marcuschi (2008), o suporte influencia o registro. Considerando, à luz de Bakhtin (2003), que **os gêneros são caracterizados por elementos que refletem suas condições de produção e suas finalidades, refletidas na seleção do conteúdo, na escolha do estilo de linguagem e na construção composicional, espera-se tecer uma análise do BO que considere todos esses aspectos.** Num primeiro momento, buscar-se-á mapear as marcas do gênero em um exemplar de BO que a PMMG indique como sendo de alto padrão. A seguir, um corpo de profissionais de diversas áreas que escreve BOs em sua rotina profissional deverá avaliar o exemplar indicado pela PMMG, apontando a presença ou não de elementos essenciais ao documento, assim considerados segundo sua experiência profissional. Por fim, pretende-se inventariar os aspectos recorrentes em ambas as análises do mesmo documento e, à luz da teoria, apontar as características do gênero textual Boletim de Ocorrência da PMMG. Espera-se que o estudo permita relacionar, inclusive, estratégias textuais que auxiliem os relatores a desenvolverem a competência para produção de BOs mais adequados aos interesses da instituição.

**REPRESENTAÇÃO DO AFECTO EM JORNAIS BRASILEIROS: COBERTURAS FOTOGRÁFICAS DOS TERREMOTOS NO HAITI E NO JAPÃO**

**Autor:** Eliziane Cristina da Silva de Oliveira
**Orientador:** Wagner José Moreira

**Palavras-chave:** Fotojornalismo. Sofrimento humano. Catástrofes naturais. Terremotos

**Resumo**: O presente estudo tem como objetivo analisar a utilização da fotografia na representação do afecto em situação de tragédia, motivada por catástrofe natural, nas editorias internacionais dos jornais diários publicados em capitais do Sudeste brasileiro (Estado de Minas, O Tempo, Hoje em Dia, Folha de S.Paulo, Estado de S.Paulo e O Globo), durante as coberturas dos terremotos que atingiram o Haiti, em janeiro de 2010, e o Japão, em março de 2011, para avaliar como estas imagens de fotojornalismo interferem na composição, na percepção e na construção do objeto noticioso nestes veículos. Para proceder a esta análise, foram selecionadas as edições dos jornais em dois períodos distintos. No caso do terremoto que atingiu o Haiti em 12 de janeiro de 2010, foi feito o recorte temporal compreendido entre os dias 14 e 24 de janeiro de 2010. O período contempla as primeiras notícias sobre o terremoto e se encerra no dia posterior ao anúncio, feito pela Organização das Nações Unidas (ONU), de que o trabalho de busca aos sobreviventes no país estava encerrado. Já no caso japonês, foram selecionadas as edições do período de 12 a 20 de março de 2011. Tal recorte contempla as primeiras notícias publicadas pelos jornais selecionados até a diminuição significativa do espaço destinado às notícias do terremoto, uma vez que se passou a considerar o risco de acidente nuclear nos reatores da Usina Fukushima como a consequência mais grave do terremoto. Na cobertura daquele evento natural que atingiu o Haiti, o que se percebeu foi que os jornais inicialmente avaliados, de forma geral, dedicaram muito espaço às notícias sobre o episódio: em 11 dias, os seis jornais publicaram, em suas edições, 660 fotos em 267 páginas. Entre as hipóteses para o grande volume de notícias publicadas sobre o assunto, está o fato de o Brasil coordenar a força de paz no Haiti, com milhares de militares atuantes na reconstrução de um país que, ao longo dos anos, vem enfrentando graves problemas sociais e políticos. Além disso, pode ser considerada também a necessidade de mostrar a difícil realidade enfrentada pelos haitianos após o terremoto. Já no caso do terremoto no Japão, a percepção inicial é que também se dedicou bastante espaço às notícias das ocorrências: em 8 dias, foram publicadas 435 fotos em 200 páginas. Nesse caso, as hipóteses para o grande volume de informações passam pelo fato de existir um número significativo de brasileiros em diversas cidades daquele país: a terceira maior colônia de brasileiros fora do Brasil está no Japão, ou seja, diversas famílias brasileiras acompanhariam as notícias do terremoto e os seus desdobramentos.

**A CONVERGÊNCIA DE MÍDIAS E O NOVO DISCURSO JORNALÍSTICO NA INTERNET**

**Autor:** Emerson Campos Gonçalves
**Orientador:** Ana Elisa Ribeiro

**Palavras-chave:** Convergência de mídias. Jornalismo. Hipertexto. Web 2.0. Narrativa *on-line*.

**Resumo:** Termo cada vez mais comum nas redações de jornalismo, a dita "convergência de mídias" segue transformando a rotina de trabalho dos profissionais da comunicação sem merecer, até então, uma análise mais detalhada sobre sua interferência nas narrativas construídas nos portais noticiosos. Partindo do pressuposto de que as narrativas tradicionais do jornalismo mudaram seu formato com a influência do processo de convergência e as possibilidades da hipertextualidade, este projeto busca entender como a associação de diferentes mídias – cada qual com suas características peculiares – transforma a lógica de produção e, principalmente, o produto jornalístico final que é oferecido por estes portais. Para atingir esta compreensão, num primeiro momento, os esforços da pesquisa ficam focados em uma revisão literária das principais publicações sobre hipermídia, web 2.0, comunicação e convergência de mídias. Durante esta revisão, a pesquisa recorre a autores como Pierre Lévy, Roger Chartier, Henry Jenkins, Luiz Antônio Marcuschi e Ramón Salaverría (entre outros), para criar uma base teórica sólida que permita o segundo momento do projeto. Esta nova etapa consistirá em uma análise empírica (estudo de caso / análise do discurso) do conteúdo jornalístico publicado no Portal Uai (www.uai.com.br), dos Diários Associados, durante um período de tempo a ser determinado. Com esta análise, o projeto pretende verificar as alterações ocorridas na estrutura tida como 'tradicional' nas reportagens e as principais características desta nova narrativa jornalística que surge a partir da união (convergência) de conteúdos dos jornais Estado de Minas e Aqui; da TV Alterosa; e dos portais e blogs parceiros; com a produção própria do portal. Entre as conclusões esperadas está a comprovação das hipóteses de que a convergência de mídias, de fato, cria uma nova narrativa jornalística, mais completa, complexa e detalhada; e de que este novo conteúdo é diretamente editado e modificado pelos 'interagentes' (termo que Alex Primo (2003) passa a utilizar no lugar de 'usuário', 'receptor'), a partir de uma nova experiência de leitura – ou ainda, de co-autoria – que se torna viável com as possibilidades da web 2.0.

**BOLA NA REDE – ANÁLISE COMPARATIVA DO DISCURSO DO JORNALISMO ESPORTIVO EM MÍDIAS DIGITAIS**

**Autor:** Gilmar Laignier de Souza Junior
**Orientador:** Giani David Silva
**Palavras-chave:** Análise do Discurso. Jornalismo Esportivo. Jornalismo On-line. Discurso das Mídias.

**Resumo:** O jornalismo passou, desde os primeiros tipos móveis de Gutenberg, por diversas transformações. A adaptação à era digital talvez seja a maior delas. A internet já faz parte da sociedade no século XXI e a imprensa busca se ajustar a essa nova realidade. Diante desse cenário, o jornalismo esportivo também procura seu espaço. Por ser uma editoria extremamente popular, acredita-se que as seções de esportes dos principais sites jornalísticos do país vivem intensamente os impactos das transformações da internet na vida do seu público leitor. Esta pesquisa objetiva analisar recursos e estratégias discursivas predominantes no jornalismo esportivo de internet, à luz dos conceitos da Análise do Discurso Francesa, a partir da comparação de notícias, manchetes e capas de três dos principais sites de esporte do país: Globoesporte.com, Lancenet e Superesportes. Identificados os elementos que caracterizam o discurso jornalístico esportivo na web, serão apuradas as rotinas de trabalho e as equipes de reportagem de cada um dos veículos pesquisados, além de observados aspectos como abordagens das notícias e convergências de mídias em cada um dos sites. Com uma possível verificação das estatísticas de acesso a algumas reportagens, será possível mapear os recursos e estratégias mais eficazes no tratamento da notícia esportiva no meio virtual. O estudo permite abrir a discussão em torno de um jeito próprio de se fazer jornalismo esportivo *on-line*. Atrelado a isso está o redescobrimento do papel do jornal impresso e dos antigos meios de comunicação na era da informação esportiva em tempo real, devorada pelos torcedores de futebol apaixonados por seus clubes. Tais questionamentos nos permitem obter uma visão analítica acerca dos paradigmas em que estão envolvidos os sites de esporte no Brasil, que vão além dos manuais de linguagem para internet. Trata-se de lançar um olhar acadêmico sobre uma área marginalizada, mas em constante expansão no jornalismo e na sociedade.

**INTERAÇÃO NA REDE: O BLOG COMO ESPAÇO DE MÚLTIPLAS POSSIBILIDADES ARGUMENTATIVAS**

**Autor:** Graciele Regiane do Carmo Alves
**Orientador:** Olga Valeska Soares Coelho

**Palavras-chave:** Blog, interação. Novas mídias. Percurso argumentativo. Significado. Interface.

**Resumo:** No contexto da influência e constante modificação das posturas diante dos textos produzidos, condição proporcionada pelas novas mídias, este trabalho busca compreender melhor quais são os recursos utilizados no dispositivo blog que traçam para o leitor uma proposta argumentativa, que o instigue a ler o texto e interagir com a página. Para tanto, será tomado como objeto de estudo o blog "Blogueiras Feministas", espaço de caráter colaborativo de produção, em que são postados textos de diversos blogueiros ao redor do país, dentro de uma temática "feminista". Neste projeto piloto, a proposta é refletir sobre conceitos da interação que se desenvolve no objeto blog, partindo do pressuposto que este - não mais configurado como um gênero textual à parte, mas sim como um espaço em que diversos gêneros convergem, utilizando textos, imagens, vídeos e etc. – passa a configurar-se como um dispositivo, um espaço de signos que constroem um lugar de múltiplos significados. Assim, inicia-se o delineamento para o conceito de blog, pensando em sua transformação rápida de gênero textual para dispositivo, com relação às mídias nas quais se desenvolve, e exploram-se criticamente alguns recursos utilizados pelos blogueiros para provocar o leitor diante da tela. Para que as reflexões propostas possam ser bem estruturadas, estabelece-se neste trabalho o diálogo com teóricos que discorrem sobre o caráter interativo e social da língua, como Bakhtin (2000), que traz para o centro da discussão sobre interação os gêneros textuais, que são a expressão real das interações sociais linguísticas em funcionamento. Também é importante ressaltar a análise proposta por Coscarelli (2002) sobre a virtualidade e sua influência no surgimento de novos gêneros e novas maneiras de interagir com eles. As reflexões de outros teóricos, como as propostas por Marcuschi (2005), que discorre sobre gêneros textuais e hipertextualidade, e de Michael Foucault (1970), que traz para este trabalho uma reflexão inicial sobre os processos argumentativos e as esferas do poder dentro de uma sociedade, a partir do discurso, vêm auxiliar no traço de um caminho que visa elucidar os conceitos propostos aqui para que este trabalho cumpra aquilo que pretende, de maneira satisfatória. Assim, espera-se que os caminhos desta pesquisa apontem para a uma compreensão mais madura e clara sobre como o blog, como um dispositivo de um novo tempo de trocas, pode funcionar como espaço de interlocução entre os sujeitos e as ideias que são discutidas no seio da sociedade.

**UM ESTUDO SOBRE A CORREÇÃO DE TEXTO ACADÊMICO**

**Autor:** Izabel Cristina Silva Diniz
**Orientador:** Ana Maria Nápoles Villela

**Palavras-chave:** Correção de texto. Gênero textual. Retextualização. Ensino e aprendizagem.

**Resumo:** Este trabalho apresenta uma pequena amostra de pesquisa que se vincula ao curso de Mestrado em Estudos de Linguagens do CEFET MG e que tem como foco de interesse o processo de ensino e de aprendizagem do gênero textual diário de leitura. Esse processo será estudado a partir da análise de correções dos diários de leitura produzidos por alunos do curso de gradução em letras do CEFET-MG em fase inicial de formação universitária. Para tanto, serão investigados os mecanismos de correção adotados pelo professor docente em sua tarefa de ensinar o gênero textual diário de leitura como ferramenta para apropriação de conteúdos da sua disciplina. Procura-se examinar, também, como os alunos em curso superior reconstroem seus textos acadêmicos, após correção escrita do professor. Pretende-se verificar, ainda, se a forma como o professor corrige interfere na reescrita efetuada pelo aluno. Assim sendo, este estudo parte do princípio de que analisar os métodos de correção adotados pelo professor universitário compreende um trabalho de reflexão sobre questões relativas à atividade de correção desempenhada pelo docente e, sobretudo, ao funcionamento e ao processo de ensino e de aprendizagem de gêneros textuais do domínio acadêmico. Sabe-se que uma das tarefas do professor de língua portuguesa é, sem dúvida alguma, o ensino de produção de textos, e que a correção de textos consolidou-se como uma prática docente. Afinal como ensinar texto sem corrigi-lo? Há outra possibilidade? Como fundamentação teórica, esta pesquisa baseia-se nos estudos sobre: (a) gêneros textuais; (b) produção escrita; (c) correção de texto; (d) retextualização. Para viabilizar a consecução dos objetivos propostos, será analisado com um conjunto de doze diários de leitura corrigidos pelo professor da disciplina em que foram coletados. Também compõe meu *corpus* a reescrita (2ª versão) desse mesmo texto. Os resultados apontam para o significativo papel dos procedimentos e critérios de correção de textos no processo de apropriação dos gêneros textuais pelos alunos.

**ANÁLISE DISCURSIVA DE ENTREVISTAS E DEBATES TELEVISIVOS COMO PARÂMETRO PARA INDEXAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES EM UM BANCO DE DADOS AUDIOVISUAIS.**

**Autor:** Juliana Lopes Melo Ferreira Sabino
**Orientador:** Giani David Silva

**Palavras-chave:** Análise do Discurso. Gêneros televisivos. Entrevista. Debate. Televisão. Indexação. Recuperação.

**Resumo:** A protagonista de nossas reflexões sobre o *corpus* audiovisual analisado será o sistema televisivo, considerado um dos meios de comunicação de massa mais democratizado atualmente, cujo domínio abrange sistemas semiológicos, imagem e palavra. Esta pesquisa é parte de um projeto maior, o Centro de Apoio a Pesquisas sobre Televisão (CAPTE), que tem como um dos seus objetivos oferecer um referencial teórico, a partir da proposição de categorias que poderão ser ferramentas de análise dos usuários do sistema. Esse projeto está sendo estruturado e desenvolvido no CEFET-MG, por meio de uma interface entre profissionais da área da Análise do Discurso, da Ciência da Computação e da Comunicação. Tentamos aqui oferecer ao CAPTE um conjunto de informações que poderá auxiliar na indexação e busca de imagens de vídeos televisivos informativos. A partir do processo de registro dos programas do canal Rede Minas de televisão, arquivados pelo CAPTE, buscou-se cotejar os gêneros televisivos, entrevista e debate, como subsídio para a criação de um modelo para indexação, com vistas à padronização das informações. Para tanto, utilizou-se o modo enunciativo (Charaudeau, 2008) e as encenações visuais, verbais e verbo-visuais referenciadas em *Palavra confiscada* do mesmo autor juntamente com Ghiglione (1997). A partir da análise foi possível concluir que se faz importante compreender as variantes e constantes de cada gênero a fim de estabelecer padrões de indexação e que a reflexão acerca da dimensão enunciativa pode se tornar enriquecedora para o processo de indexação de imagens televisivas. Também foi possível perceber que os resultados da indexação de vídeos podem melhorar quando uma abordagem multimodal é seguida. Esse trabalho não teve a pretensão de ser um instrumento definitivo, é antes um modelo desenvolvido especialmente para arquivos de debates e entrevistas televisivos, que poderá auxiliar na base de dados do CAPTE para trabalhos futuros. Tendo em vista a inexistência de um método teórico e operacional eficiente para tratamento de imagens em bases de dados, o trabalho ora proposto aponta também para a necessidade de que mais pesquisas sejam realizadas nessa área, a fim de possibilitar o desenvolvimento de ferramentas eficientes no processo de indexação e recuperação de imagens.

**AMBIENTE WEB PARA CIÊNCIA E TECNOLOGIA: PROPOSTA DE MAPEAMENTO DAS FONTES DE INFORMAÇÃO NA INTERNET DE UM CENTRO TECNOLÓGICO ATRAVÉS DA PRÁTICA SOCIAL DE LINGUAGEM PARA A PESQUISA TÉCNICO-CIENTÍFICA**

**Autor:** Leila Aparecida Anastácio
**Orientador:** Giani David Silva

**Palavras-chave:** Fontes de informação. Ciência e tecnologia. Comunicação científica. Web.

**Resumo:** Pretende mapear as fontes de informação em ambiente web para ciência e tecnologia a partir das práticas de linguagem dos pesquisadores de um centro tecnológico. Trata da comunicação científica tanto formal (livros e periódicos) quanto informal (congressos, seminários, teleconferências, webconferência, etc.) no desenvolvimento técnico-científico e na formação de redes de pesquisa. A organização escolhida é a Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, instituição pública estadual que tem como missão contribuir para a evolução tecnológica, pela apropriação de conhecimento e pelo desenvolvimento e antecipação de soluções inovadoras, ambientalmente compatíveis, às empresas mineiras e brasileiras. As áreas temáticas de atuação são: Tecnologia mineral; Tecnologia metalúrgica e de materiais; Biotecnologia; Tecnologia ambiental; Metrologia e ensaios e Informação tecnológica. Apresenta estudos das novas tecnologias de informação e comunicação. Inicialmente a metodologia proposta consiste em uma investigação descritiva com abordagem qualitativa. O método de coleta de dados será a entrevista, o questionário e consulta nas bases de internet de pesquisa especializada. A análise de conteúdo será desenvolvida nas fontes de pesquisas apontadas na coleta de dados pelos pesquisadores da instituição e literatura de estudos de linguagens. O objeto de investigação são as fontes de informação em contextos digitais adotadas como meio de comunicação científica, assim espera-se que a avaliação dos dados possibilite reunir e dar visibilidade às fontes utilizadas pelos pesquisadores em ambiente web. A construção de um espaço web com todas as fontes citadas permite a apresentação de uma rede informacional de pesquisa de um centro tecnológico. Há a possibilidade de construir um projeto piloto que seja base para a ampliação do sistema desenvolvido para o contexto de C&T. O trabalho é norteado pela seguinte questão: as fontes de informação científica e tecnológica disponíveis na web e acessadas pelos pesquisadores do CETEC têm contribuído para o desenvolvimento de práticas de linguagem através das tecnologias para a sociedade? De que maneira?

**A MODALIZAÇÃO NA PRODUÇÃO DE TEXTOS EM PORTUGUÊS COMO LÍNGUA ESTRANGEIRA.**

**Autor:** Liliane de Oliveira Neves
**Orientador:** Jerônimo Coura-Sobrinho
**Coorientador:** Ana Maria Nápoles Villela
**Palavras-chave:** Celpe-Bras. Enunciação. Modalização. Interlíngua.

**Resumo:** O exame para obtenção do Certificado de Proficiência em Língua Portuguesa para Estrangeiros (Exame Celpe-Bras) é o único certificado de proficiência reconhecido oficialmente pelo governo brasileiro e se propõe a ser um exame cujo objetivo é avaliar o desempenho do candidato em compreender e realizar tarefas comunicativas que se assemelham a situações do cotidiano. O exame é organizado pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) e sua aplicação é realizada em duas etapas: uma individual, por meio de entrevista gravada, e uma coletiva, por meio de quatro tarefas de produção textual escrita, sendo que duas integram compreensão oral e produção escrita e duas integram leitura e produção escrita. A partir de textos escritos produzidos por candidatos ao exame Celpe-Bras em atendimento à Tarefa I, esta pesquisa visa a analisar as categorias linguísticas responsáveis por explicitar o ponto de vista do locutor, partindo do pressuposto de que o sujeito do discurso é um ser que ocupa um determinado lugar social e que, a partir da sua posição e da situação de comunicação, sempre enuncia inserindo-se no ato de comunicação. Para isso, abordamos a Teoria da Enunciação como pano de fundo desta pesquisa e, como base teórica de análise dos dados, adotamos a Teoria Semiolinguística (desenvolvida por Patrick Charaudeau), especialmente no que diz respeito ao Modo de Organização Enunciativo do Discurso. As análises terão como foco, portanto, a questão da modalização que, de acordo com a Semiolinguística, é considerada uma categoria da língua que reúne o conjunto dos procedimentos linguísticos que permitem tornar explícito o ponto de vista do locutor. Considerando que os textos foram produzidos por estrangeiros e que obtiveram notas diversificadas nas produções textuais, pretende-se, também, descrever alguns traços do processo de interlíngua desses candidatos. Esse processo é considerado um estágio intermediário de aprendizado, que se situa entre a língua materna e a língua alvo do aprendiz, nesse caso, a língua portuguesa. Compõe o *corpus* um total de 49 produções textuais escritas, do exame aplicado no segundo semestre de 2010. Os textos foram avaliados por uma equipe de avaliação instituída pelo INEP, e receberam notas diversificadas, que variaram entre 1 e 5. A partir das análises dos dados, espera-se perceber as manifestações das modalizações como forma de explicitar o ponto de vista dos candidatos e, assim, relacionar essas manifestações com os níveis de interlíngua porventura identificados.

**A IMAGEM NO ESPELHO: A CONSTRUÇÃO DA IDENTIDADE SOCIAL NA PUBLICIDADE TELEVISIVA**

**Autor:** Lizainny Aparecida Alves Queiróz
**Orientador:** Giani David Silva

**Palavras-chave:** Identidade social. Publicidade televisiva. Semiolinguística. Núcleos familiares. Mulher.

**Resumo:** O texto publicitário, enquanto discurso social elenca elementos icônicos e verbais, se estabelece como um amálgama de palavras e imagens que convida a perceber o jogo que ali se instaura na busca da construção do sentido e na tentativa de captação de seu público-alvo. Interessa-nos analisar o discurso publicitário televisivo, por crermos que eles refletem e colaboram para a formação das identidades sociais, à medida que vendem sonhos, modos de vida e padrões de beleza. Na publicidade televisiva, há uma invasão de imagens enaltecendo certo modelo ideal de grupo familiar; e, consequentemente estabelecendo outro papel para a mulher. Por isso, analisaremos um *corpus* de comerciais que privilegiem o gênero família a partir de seus estereótipos e algumas expectativas oferecidas às mulheres. Optamos por coadunar a Teoria Semiolinguística, com as contribuições de outros autores. A pesquisa foi organizada, considerando as especificidades desse tipo de publicidade. A seleção do *corpus* veio após leitura dos resultados da pesquisa realizada com o público pelo site: www.adnews.com.br sobre as empresas mais confiáveis do Brasil. Dentre as quais estão as dos produtos das duas companhias que escolhemos. Tal resultado corroborou com a nossa pesquisa feita anteriormente com internautas. Selecionamos a Sadia e Unilever, elegendo um total de 16 publicidades que versam sobre a família e mulheres, abordando todas as faixas etárias e etnias nos itens: Higiene e beleza e nutrição. As amostras estão sendo examinadas e comparadas por meio do método qualitativo e das metodologias de Soulages (2011) e Charaudeau (2006). Os dados foram colhidos a partir do site www.youtube.com. Escolhemos analisar da Sadia cinco publicidades: as três séries de filmes produzidas para a campanha da "margarina Qualy"; a campanha da mascote Lequetreque e a campanha com os idosos. Da Unilever, escolhemos o logotipo, que é atípico e único; e analisaremos mais três campanhas: shampoo Seda: com os filmes o "Desconhecido", "A vida não pode esperar"; a "campanha pela Real Beleza" com as seis séries de filmes: da Dove firming, Dove Little Girls e Dove Onslaught, Dove "Evolution" e Dove "a beleza não tem limite de idade", Dove "Verão sem vergonha", e sabonete Lux Luxo "Somos todas Divas" com duas séries: "Lux pérola negra", e Lux Luxo "Sedução". Os dados estão sendo interpretados pelo viés das teorias estudadas. Por ora, concordamos que às publicidades procuram preencher certas carências de identidade. O objetivo desse processo é fazer a ligação entre a identidade desejada e um produto específico, "de modo que a carência de uma identidade se transforme na carência do produto" (VESTERGAARD & SCHRODER, 1996, p.74). São esses alguns dos resultados possíveis que estamos esperando encontrar.

**TEXTOS EM TRÂNSITO, SENTIDOS EM TRÂNSITO: MULTIMODALIDADE EM TEXTOS JORNALÍSTICOS DISPONÍVEIS EM DIFERENTES SUPORTES**

**Autor:** Maria Luiza Rodrigues Rua Campos Tavares
**Orientador:** Jerônimo Coura-Sobrinho
**Palavras-chave:** Multimodalidade. Texto visual. Suporte.

**Resumo:** Com base na Teoria da Multimodalidade, cujos principais expoentes são os autores Gunther Kress e Theo Van Leeuwen, este trabalho discute as modificações empreendidas em textos jornalísticos em função da variação do suporte em que são entregues ao leitor. A partir das matérias de capa das três revistas semanais brasileiras de maior circulação – Veja, Istoé e Época – e partindo do pressuposto de que os processos de significação extrapolam o domínio do texto verbal, esta pesquisa trabalha com o conceito de composição visual, buscando resgatar o papel do *layout* enquanto linguagem a partir da qual sentidos podem ser expressos e propostos. Levando em consideração o cenário de diversificação de plataformas por meio das quais é possível acessar e consumir conteúdos jornalísticos, principalmente em um contexto de popularização de mídias digitais, foram eleitos três suportes em torno dos quais se deram a coleta de dados e as investigações, a saber: o papel, a tela do computador e a tela do telefone celular. Dessa forma, as versões impressas e as digitais das matérias de capa de cada revista foram comparadas, tendo como critério os três sistemas inter-relacionados que, segundo a teoria da Multimodalidade, regem a organização do espaço visual. São eles: valor da informação, saliência e *framing*. Esses sistemas fundamentam a não aleatoriedade da organização de composições visuais, buscando atribuir valor ao posicionamento dos elementos na página e observando a forma como eles se articulam e captam a atenção do leitor. Os resultados mostram que as revistas analisadas utilizam estratégias diferentes de apresentação e organização desses conteúdos, algumas delas culminando no enfraquecimento das relações de sentido propostas na versão impressa, tomada como referência. A Revista Veja parece ocupar um estágio mais maduro no que diz respeito a se pensar o conteúdo em sintonia com o espaço em que será disponibilizado e, ainda, em função da especificidade de uso de cada suporte e das experiências que os leitores esperam ter com cada um deles. Acredita-se que este trabalho possa contribuir para reiterar a importância de uma abordagem aproximativa entre forma e conteúdo, significado e significante, texto e materialidade, como pares tão intrinsecamente relacionados, que o isolamento de um dos elementos pode se tornar inviável, se o que está em jogo são os processos de representação e significação.

**A MULTIMODALIDADE EM RÓTULOS DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS: CONSIDERAÇÕES SOBRE A LEITURA DO VERBAL E NÃO-VERBAL POR UM GRUPO DE ALUNOS.**

**Autor:** Marta Aparecida Pereira da Rocha Costa
**Orientador:** Ana Elisa Ribeiro
**Palavras-chave:** Multimodalidade. Texto verbal. Texto não-verbal.

**Resumo:** A pesquisa proposta busca compreender como se dá a apropriação, feita pelo leitor, de informações apresentadas por meio de linguagem verbal e não-verbal em rótulos de produtos alimentícios. Constituirão objeto de estudo da pesquisa as instruções de uso apresentadas em quatro diferentes rótulos impressos nas embalagens de misturas para bolo. Na rotulagem de produtos alimentícios, a interação entre texto verbal e não-verbal está presente na comunicação de informações referentes ao modo de preparo e consumo dos alimentos. A razão da escolha desse objeto de estudo se deu ao observar que alguns rótulos, ao utilizarem a linguagem verbal e não-verbal conjuntamente, podem apresentar contradições na mensagem proposta dificultando a construção da desejada compreensão. Partindo do entendimento de como se dá a leitura de textos multimodais, a pergunta maior no contexto desta pesquisa é: Como se dá a construção da compreensão do leitor em textos multimodais? Uma segunda questão seria: Existe uma hierarquia das linguagens na construção do significado? A pesquisa tem como objetivo geral avaliar de que forma elementos multimodais podem contribuir para a construção da compreensão em rótulos de produtos alimentícios e, como objetivos específicos, a ampliação da noção de rótulo instrucional e a identificação de diferentes modos semióticos em rótulos de alimentos. Entre os resultados esperados com esta pesquisa estão uma compreensão de como se dá a composição do texto verbal e não-verbal nas instruções de uso em rótulos e se esta composição favorece uma desejável compreensão do conteúdo proposto. Realizaremos uma pesquisa qualitativa com uma abordagem dedutiva, partindo dos pressupostos colocados por Kress e Van Leeuwen (1986) sobre a comunicação multimodal. A coleta dos dados será realizada por meio de um teste com base nos descritores das matrizes de Lingua Portuguesa e Matemática do SAEB - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica. Concluído este projeto de pesquisa, esperamos poder compreender não apenas a presença, mas também a importância da multimodalidade em rótulos de produtos alimentícios. Esperamos ainda poder demonstrar se há e quais são os acertos e as lacunas existentes na composição de rótulos multimodais.

**RELAÇÕES ENTRE NOVAS POSSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE PUBLICAÇÃO E PRÁTICAS EDITORIAIS CONVENCIONAIS**

**Autor:** Pablo Guimarães de Araújo
**Orientador:** Ana Elisa Ribeiro
**Palavras-chave:** Publicação. Impressão digital. Suportes digitais. Práticas editoriais.

**Resumo:** Do pergaminho ao texto eletrônico, a história sempre registrou a relevância das várias etapas envolvidas no processo de produção do livro e as características dos profissionais que desempenham essas atividades. As novas tecnologias têm disponibilizado uma grande variedade de recursos e proporcionado uma série de experimentações, o que gera dúvidas e incertezas em relação à convivência entre as novas formas de narrativa, a publicação em diferentes suportes e as práticas editoriais convencionais. Nas décadas de 1990 e 2000, mudanças nos processos de editoração e impressão estimularam o surgimento de pequenas editoras e têm multiplicado o número de novos títulos lançados a cada ano. A impressão digital, que possibilita o envio dos arquivos digitais de um computador diretamente para a impressora, tornou viável a impressão de tiragens cada vez menores e tem sido muito utilizada em diferentes situações no mercado editorial, além de ter impulsionado a autopublicação e permitido que muitos originais sejam retirados do fundo de gavetas ou deixem de ocupar espaço em computadores pessoais para se transformarem em livros. A alternativa de o autor optar pela impressão de pequenas tiragens ou publicar seu livro sem qualquer investimento (impresso sob demanda) tem movimentado o mercado de publicações independentes. Também agitam o mercado editorial as diversas possibilidades de publicação em formato digital, que, aliadas a novas formas de narrativa, provocam discussões sobre fatores relacionados à produção e comercialização do livro. As dúvidas e os questionamentos estão presentes em diferentes etapas, passando pelo contrato de edição, pela preocupação com direitos autorais e gerenciamento da comercialização de conteúdo eletrônico, pelas diferenças na produção e, sobretudo, pela definição do melhor momento para se iniciar investimentos e se preparar para essa nova realidade. O objetivo geral do trabalho é identificar, por meio de entrevistas com editoras de diferentes portes e empresas relacionadas à autoedição e à publicação em suportes digitais, o impacto das novas possibilidades tecnológicas de publicação sobre as práticas editoriais convencionais, além de analisar as mudanças nos processos de produção, verificar as novas demandas profissionais na área e refletir sobre o papel desempenhado pelos profissionais do livro. Como fundamentação teórica, serão utilizadas reflexões de autores sobre o ofício de se fazer livro e sobre o perfil de profissionais que participam desse processo de produção (Abreu, 1999; Araújo, 2008; Bragança, 2002); sobre a relação entre os suportes impresso e digital e sobre alterações que já estão ocorrendo na atuação profissional (Chartier, 2002; Darnton, 2010; Gruszynski, 2009); sobre o novo mercado de autoedição (Maingueneau, 2010) e sobre a convergência de mídias como um processo cultural (Jenkins, 2009). As reflexões sobre as mudanças que estão ocorrendo e sobre as possíveis alterações nos processos de produção do livro representam um campo de pesquisa aberto,

em que até mesmo os profissionais envolvidos diretamente no processo sinalizam com mais questionamentos e indagações e com menos esclarecimentos e respostas. Aprofundar as discussões e desenvolver trabalhos sobre o tema representa uma importante oportunidade de reflexão sobre o processo atual de produção do livro e sobre o futuro das publicações.

**A METALINGUAGEM NOS TEXTOS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UM ESTUDO SOBRE O MODO DE ARTICULAÇÃO DE VOZES**

**Autor:** Suelen Martins
**Orientador:** Jerônimo Coura-Sobrinho
**Palavras-chave:** Divulgação científica. Metalinguagem. Heterogeneidade. Articulação de vozes.

**Resumo:** Entende-se por divulgação científica um trabalho que, na tentativa de democratizar as descobertas do campo científico, busca na interface entre os discursos do especialista da ciência e do não-especialista da ciência (público genérico), a formulação de um novo discurso, o do divulgador. Para Morais e Coura-Sobrinho (2008), a divulgação científica pode contribuir para a diminuição da distância entre a ciência e a tecnologia para a grande maioria da população. Dentre os vários recursos de articulação de vozes está a metalinguagem, por meio do qual a língua estrangeira do especialista passa a ser entendida pelo público em geral. Nota-se, porém, que alguns artigos de divulgação científica publicados em sites vêm usando pouco a metalinguagem como estratégia divulgativa. Nesse sentido, o presente trabalho propõe uma reflexão sobre como, em um texto publicado em site de jornal e de revista de circulação nacional, a metalinguagem é explorada na mediação entre as vozes do especialista e do não-especialista. O objetivo dessa investigação é discutir como a ausência da metalinguagem pode comprometer o trabalho de tradução em textos que divulgam ciência, o que torna mais precário o ato perlocutório do esclarecimento, da orientação e da informação. Pretende-se ainda verificar quais outros recursos podem substituir ou dar suporte para o uso da metalinguagem nos textos divulgativos. Observou-se que, sem a metalinguagem, a movimentação das vozes não apresenta simetria, havendo uma sobreposição de um discurso sobre o outro, comprometendo o dialogismo no texto. A fim de fundamentar a discussão, o quadro teórico-conceitual apresentado ancorou-se nas contribuições das abordagens sobre gêneros textuais numa perspectiva sócio-interacionista, sobre divulgação científica, metalinguagem, heterogeneidade discursiva e dialogismo, polifonia bem como a discussão sobre atos de fala.

**LINHA III- LINGUAGENS, ENSINO E MEDIAÇÕES TECNOLÓGICAS**

## VALIDAÇÃO DE RECURSOS DE SOFTWARE PARA PLN PELO ROBOT-LPLC

**Autor:** Carla Carvalho de Souza
**Orientador:** Vicente Aguimar Parreiras
**Palavras-chave:** Processamento de Linguagem Natural. Robótica. Validação de software.

**Resumo:** O Processamento de Linguagem Natural - PLN é importante por razões científicas, econômicas, sociais e culturais e está sujeito a um rápido crescimento. Assim, este trabalho apresenta reflexões dos autores sobre como essas teorias e métodos têm sido utilizados em uma variedade de novas tecnologias da linguagem e discutimos a importância do conhecimento do PLN nas diversas áreas do conhecimento, desde os pesquisadores das áreas humanas e de corpora lingüísticos até os pesquisadores da ciência da computação e inteligência artificial, analistas de informações de negócios e desenvolvimento de softwares para a web. Problematizamos aqui o desafio de desenvolver softwares para processar linguagem natural a partir do software que está disponibilizado livremente na Internet e na tese do Prof. PhD. Winograd (1972) que trata de PLN. O programa pode ser utilizado na maioria dos sistemas operacionais, incluíndo Linux/Unix e Microsoft Windows e é a base da nossa discussão sobre um aspecto importante na pesquisa de PLN utilizando o software proposto por Winograd (1972) codificado na linguagem de programação LISP para instruir um robot a executar ordens e "tomar decisões" a partir de instruções eletrônicas. Assim, neste artigo discutimos o Processamento da Língua Inglesa como linguagem natural pelo *robot* virtual SHRDLU, de Winograd (1972) que foi o objeto do estudo de caso conduzido por Marques (2009) em que a autora replicou os diálogos descritos na tese de Winograd usando uma implementação do SHRDLU codificada por graduandos da UMR(1990), em linguagem JAVA, disponível gratuitamente na internet. Os nossos estudos nos levam a concluir que as técnicas utilizadas, derivadas de pesquisas com uso de *open source* e alicerçadas pela tese Winograd (1972), necessitam de atualização tanto em software quanto em hardware para que se estabeleçam as bases para uso de língua portuguesa nesses comandos no futuro.

**O APRENDIZADO 'IN TANDEM' DE LÍNGUA ESTRANGEIRA NO CONTEXTO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE SOBRE SUA APLICABILIDADE.**

**Autor:** Christiane Louise Leão
**Orientador:** Vicente Aguimar Parreiras
**Palavras-chave:** Aprendizagem *in-tandem.* Língua estrangeira. CALL.

**Resumo:** Tendo em vista os avanços tecnológicos e os benefícios trazidos por eles ao campo instrucional, esta pesquisa visa a investigar a eficiência dos projetos de ensino de idiomas no Brasil, via teletandem, uma vez que tal regime de aprendizado não é amplamente difundido no país, apesar da intensa produção científica na área e dos resultados positivos apresentados. Para tanto, um levantamento bibliográfico das pesquisas desenvolvidas nesse campo iniciará o estudo e o conhecimento dos pontos que causem entraves à divulgação e implantação desse contexto de aprendizado. Catalogaremos e analisaremos projetos pedagógicos para ensino de línguas que estejam nos acervos das bibliotecas e bancos de dados das principais instituições de pesquisa no Brasil, que tenham tratado da modalidade *in-tandem* de aprendizagem de idiomas, iluminando o interesse local e nacional pelo desenvolvimento de estratégias dessa potencialidade pedagógica. Esperamos, com esta investigação, categorizar os fatores positivos e negativos do uso do teletandem nas áreas de educação e da lingüística aplicada através do aprofundamento da nossa compreensão sobre o CALL integrativo e através da exploração de recursos tecnológicos considerados importantes para o processo educativo geral. O estudo será feito com base na abordagem metodológica etnotecnológica, na perspectiva de Paiva (2005), que se baseia no uso de diversos instrumentos de coleta de dados, como entrevistas, questionários, levantamentos de opinião e acesso a diversos *corpora* de projetos de ensino na modalidade *in tandem*, o que permitirá a triangulação e a validação dos dados desta pesquisa. A pesquisa será desenvolvida em três etapas. Na primeira etapa da pesquisa será feito um levantamento bibliográfico do tandem na perspectiva pedagógica de ensino de línguas com a finalidade de se fazer estudo da teoria subjacente a esse regime de aprendizado de idiomas. Na segunda etapa, investigaremos quantitativamente o corpus selecionado no que se refere ao uso do teletandem como recurso pedagógico para o ensino de línguas. Esta quantificação possibilitará a contextualização, o registro e a classificação os resultados do aprendizado *in-tandem* no *corpus* utilizado. Na terceira etapa, avaliaremos qualitativamente as possíveis relações entre quantidade, variedade e efetividade pedagógica do teletandem no ensino de línguas no *corpus* da pesquisa. Concomitantemente, buscaremos, através de coletas de dados, obter informações acerca do interesse de professores, alunos (usuários ou não do teletandem), instituições públicas e privadas em desenvolver essa modalidade de aprendizado de língua estrangeira (LE) e o *quantum* de aprendizado é passível de ser apreendido nas sessões do teletandem. Dessa forma, este estudo do teletandem no país e outros contextos de CALL, objetivando compreender e descrever esse regime de aprendizado, contribuirá com a apreensão de aspectos conceituais e práticos fundamentados nos resultados da pesquisa, de forma a relatar, através

dessa análise de sua aplicabilidade, o desenvolvimento do aprendizado *in tandem* de língua estrangeira no contexto brasileiro.

**ANÁLISE MULTIMODAL DO PORTAL DO MEC**

**Autor:** Cynthia Gieseke Meniconi Alenquer
**Orientador:** Marta Passos Pinheiro
**Palavras-chave:** Design. Educação. Usabilidade. Multimodalidade.

**Resumo:** A educação a distância (EAD) não é uma prática nova. Ela surgiu em meados do século XIX com os primeiros cursos que eram enviados por correspondência. Uma segunda geração da EAD surgiu juntamente com as novas mídias: rádio, televisão, fitas de áudio e fitas de vídeo. Novos recursos podiam ser empregados, o que facilitou a comunicação entre professores e alunos e fez crescer o interesse pela EAD. Com o grande avanço tecnológico dos últimos anos, surge uma terceira geração da EAD, o que podemos chamar de EAD *on line*, em que a comunicação entre professor e aluno é intermediada pela internet. Essa tecnologia vem sendo utilizada também para a construção de portais educacionais. A proposta do trabalho é a investigação da construção da linguagem não verbal do portal do Ministério da Educação (MEC) que disponibiliza recursos educacionais para professores das diversas áreas do conhecimento, pais e estudantes. O portal funciona também como porta de entrada para outros *sites* relacionados à educação. Será utilizada como fundamentação teórica a teoria da multimodalidade de Kress e Van Leeuwen (2001, 2006, 2003, 2010) e os estudos de usabilidade de Nielsen e Loranger (2007). Pretende-se analisar as ferramentas gráficas que são utilizadas pelo portal, a arquitetura da informação, a interface, o atendimento das metas de usabilidade, o uso das cores como elementos de informação, a escolha da tipografia e a apresentação das informações não verbais. As imagens e os gráficos apresentados nos *websites* são empregados com uma significação própria, cabendo ao designer o uso desses aspectos não verbais em conjunto com os aspectos verbais para o desenvolvimento de uma plataforma eficaz, onde o conteúdo se mostra de maneira "amigável" ao usuário e, dessa forma, eficiente em seu uso. Embora o meio digital ofereça muitos recursos, alguns deles ainda são subutilizados uma vez que muitos portais são desenvolvidos sem que antes aconteça um estudo prévio observando as possibilidades oferecidas pelas novas mídias. Ao elaborar um projeto para um portal, o designer precisa levar em consideração os recursos visuais que são próprios desse ambiente, tais como: texto discursivo, texto/imagem, gráficos, tabelas, fotografias, ilustrações e recursos seqüenciais (imagem em movimento e hipertextualidade), que possibilitariam criar os mais diversos efeitos visuais.

**DA UTILIDADE DOS TEXTOS LITERÁRIOS: UM ESTUDO SOBRE CONCEPÇÕES DE LITERATURA DE PROFESSORES**

**Autor:** Érica Cristina dos Santos
**Orientador:** Marta Passos Pinheiro
**Palavras-chave:** Leitura literária. Ensino de literatura. Concepções de literatura.

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo apresentar a pesquisa sobre as concepções de leitura literária que norteiam as atividades dos professores dos nonos anos do ensino fundamental de escolas da rede municipal de Itabirito/MG. A leitura, como forma de acesso à arte literária, constitui um instrumento importante para perceber como os grupos sociais representam o mundo de maneira peculiar e constroem uma visão da realidade da maneira que melhor lhes convém. Sendo a escola a instituição incumbida de desenvolver essa capacidade no aluno, cabe analisar de que forma ela vem trabalhando as práticas de leitura literária, que habilidades estão sendo desenvolvidas, com quais conceitos de literatura e de leitura os professores estão operando. Nesta pesquisa, pretende-se analisar essas questões independentemente do suporte em que o texto literário se encontre, seja no livro didático, na *internet* ou em qualquer outro escolhido pelo professor. Defende-se aqui o trabalho com o aspecto estético do texto, a fruição possibilitada pela leitura, o que independe do apoio em que é apresentado. O referencial teórico centra-se nas seguintes contribuições: as definições de obra aberta e pacto ficcional de Umberto Eco; a teoria sobre a função social da literatura, história da literatura e leitor crítico a partir de Hans Robert Jauss; a importância do leitor na obra e o conceito de ficção defendidos por Wolfgang Iser; de Chiappini, as reflexões acerca do cânone literário; de Graça Paulino, Zilberman e Magda Soares sobre ensino de literatura; de Chartier, Fish e Fischer sobre história da leitura. A metodologia utilizada consiste em pesquisa bibliográfica para fundamentação teórica, realização de entrevista semiestruturada com professores das escolas selecionadas e análise das atividades realizadas pelos professores com os alunos. Como se trata de uma pesquisa em execução, não há ainda resultados obtidos. Porém, espera-se constatar que as concepções dos professores em questão seja adequada a uma atividade docente que leve o aluno a perceber, sobretudo, a dimensão estética dos textos literários.

**ANÁLISE DO DISCURSO PEDAGÓGICO LITERÁRIO: MANUAIS DIDÁTICOS E IDEOLOGIA**

**Autor:** Filipe da Silva Moreira
**Orientador:** Andréa Santos Soares
**Palavras-chave:** Leitura literária. Prazer. Discurso.

**Resumo:** De certo, ainda hoje, o livro didático é instrumento pedagógico muito explorado, sobretudo nas escolas da rede pública, para o ensino dos conteúdos do Ensino Fundamental e Médio regulares. O ensino de literatura só é iniciado efetivamente no Ensino Médio, visto que é nesse período em que a disciplina ganha um espaço exclusivo para seu ensino/aprendizagem nos manuais e aulas desvinculadas das aulas de Língua Portuguesa, e é o livro didático intermediário principal da aquisição pelo nosso alunado dos conhecimentos literários. Seria o livro didático, então, um eficiente recurso pedagógico? E para a aquisição dos conhecimentos literários, o livro didático cumpriria sua missão? Nossos alunos tomam a literatura como fonte de prazer, satisfação? O discurso pedagógico literário adotado pelos livros didáticos é um discurso de sedução, que leva nossos alunos a observar a literatura como fonte de prazer? É acerca desse último problema que pautaremos nosso estudo. Pretendemos analisar o discurso pedagógico literário no que tange à sua constituição ideológica. Queremos caracterizar, a partir das estratégias discursivas no plano do enunciado e da enunciação, as idéias postas e defendidas no discurso e relacioná-las com discursos exteriores; a esta relação dá-se o nome de interdiscurso, àquelas intradiscurso. O objetivo desta análise não é criticar os livros didáticos demasiadamente já criticados, mas refletir sobre o caráter discursivo ideológico presente nos manuais para o ensino de literatura, cuja apreciação deve se constituir, segundo nossa defesa, como arte que proporciona primeiramente prazer a quem a desfruta. Assim, portanto, sugerir, caso sejam necessárias, mudanças na abordagem do ensino, a fim de que os próprios manuais possuam um discurso sedutor, que agregue, e não doutrinário, que afasta nossos alunos da leitura literária. Importa-nos aqui observar que a análise proposta visará ao convite do manual para o trabalho com a literatura, se o leitor é conduzido para o contato prazeroso com o texto, e não o texto literário propriamente, que por sua vez encontra-se fora do seu suporte original, e se apresenta em um suporte didático peculiar, num campo discursivo pedagógico literário.

**UMA ABORDAGEM FUNCIONAL DA LITERATURA NO LIVRO DIDÁTICO DE LE**

**Autor:** Frank da Silva Gonçalves
**Orientador:** Vicente Aguimar Parreiras
**Coorientador:** Marta Passos Pinheiro
**Palavras-chave:** Textos Literários. Livro Didático. Ensino.

**Resumo:** Este trabalho apresenta parte dos resultados da uma pesquisa de mestrado concluída no programa de Mestrado em Estudos de Linguagens do CEFET-MG, sobre a presença de textos literários em uma coleção de livros didáticos de francês língua estrangeira (FLE) fundamentada na perspectiva acional (QECR, 2001), com ênfase nas atividades propostas para trabalhar a literatura. Nessa pesquisa verificamos a existência de diferentes abordagens propostas para trabalhar a literatura em contexto de ensino/aprendizagem de FLE. A partir disso, propomos uma reflexão, por meio de uma observação focada na organização didática, na noção de literatura como conteúdo didático e na orientação metodológica, que no livro didático, ainda que indiretamente, é apresenta uma abordagem que denominaremos "funcional", para os textos literários. Para enriquecer os dados desta investigação foram incluídos outros livros didáticos de FLE, com o objetivo de demonstrar que o texto literário, quando presente no livro didático de LE, obedece, na maioria das vezes, a uma funcionalidade e que sua presença nem sempre busca o enriquecimento cultural dos aprendizes. Pesquisa de cunho qualitativo, possui como referencial teórico os trabalhos de Demougin (2007), Peytard (1982), Coracini (1999) Huchinson (1994), Lajolo (1985) que fundamentaram nossa reflexão. Este trabalho se justifica na medida que o livro didático constitui um instrumento de ensino frequentemente presente no processo de ensino/aprendizagem de línguas. Diante disso, é de essencial importância questionar esse objeto de ensino, demonstrando a necessidade de que sejam propostas atividades mais significativas para a literatura. Nesta pesquisa, consideramos o livro didático como um objeto que contribui diretamente na formação dos professores interferindo em sua prática. Dessa forma, o professor deve aprender a manipular o livro didático de forma a maximizar a propostas pedagógicas ali presentes em proveito da aprendizagem dos aprendizes (Prabhu,1990). A partir da análise dos resultados obtidos percebemos que as especificidades dos textos literários nem sempre são trabalhadas e que os autores de livros didáticos não distinguem, no desenvolvimento das sequências pedagógicas, textos literários de não-literários. Desse modo, a inclusão da literatura se vê orientada, na maioria das vezes, por finalidades linguísticas e comunicativas. Conclui-se que é necessário serem propostas atividades mais significativas para os textos literários, visando não somente o componente linguístico, mas, sobretudo, uma abordagem intercultural desses textos.

**DO REAL AO VIRTUAL: ENSINO – APRENDIZAGEM DE LITERATURA E AS NOVAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

**Autor:** Germano da Costa Lemos
**Orientador:** Marta Passos Pinheiro

**Palavras-chave:** Ensino de literatura. NTIC's. Portais Educacionais. Letramento Literário.

**Resumo:** Com a democratização da informática e sua grande influência na educação, o processo de ensino sofreu grandes transformações e isso se deu em vários de seus âmbitos. Hoje, os processos de ensino e de aprendizagem estão fortemente marcados pelas transformações geradas pela modernidade e pela inserção de ferramentas tecnológicas. Com isso, este processo se constitui a partir de um novo paradigma. Depois de alguns anos em que o ciberespaço assumiu seu lugar no cenário educacional, muitos professores já se rendem às suas vantagens e passam a utilizá-lo, até mesmo abandonando, muitas vezes, o livro, que por muito se constituiu a única ferramenta oficial dos processos de ensino e de aprendizagem. Não nos basta, entretanto, usar tais ferramentas para fazer "sempre o mesmo" nas aulas de literatura. Diante disso, nossa atenção se orienta para uma breve discussão acerca dos portais educacionais e das possibilidades que ensejam para a sala de aula de literatura. Dentre os vários portais educacionais que podemos encontrar no Brasil, o mais oficial que temos é o portal do Ministério da Educação (http://portal.mec.gov.br/), no qual encontramos inúmeras possibilidades para que o professor aproxime o ensino de literatura a partir de ferramentas das novas tecnologias de informação e comunicação, permitindo, assim, que o seu público construa conhecimentos a partir de um ambiente digital. A proposta de pesquisa que fazemos pretende observar o ensino de literatura a partir das possibilidades que o Portal Educacional do MEC lhe sugerem, isso, certamente, poderá nos levar à resposta para uma pergunta que constantemente nos fazemos enquanto educadores da áreas de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias: Quais são, na realidade, as necessidades imediatas na mudança de postura do professor de literatura que quer ou, até mesmo, precisa fazer uso das TIC's em sala de aula? Inicialmente pretendemos discutir as relações entre o hipertexto (encontrado neste portal) e o processo de ensino e aprendizagem e, depois, observar como algumas ferramentas do portal possibilitariam avanços na prática pedagógica dos professores de literatura e maior aproximação entre os jovens, os textos literários e os textos que com eles estabelecem alguma relação.

**RELAÇÕES ENTRE AS CRENÇAS DE UM PROFESSOR DE LÍNGUA INGLESA E AS SUAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS REFLEXIVAS E INTEGRATIVAS DAS TDIC**

**Autor:** Gláucia Maria de Moura
**Orientador:** Ana Maria Nápoles Villela
**Coorientador:** Vicente Aguimar Parreiras

**Palavras-chave:** Crenças e sistemas de crenças. Ensino de (LE). Ensino de pronúncia. Práticas pedagógicas integrativas das TDIC. Cultura de ensino.

**Resumo:** As pesquisas sobre as crenças dos professores de Língua Estrangeira (LE) têm sido amplamente exploradas a mais de duas décadas, com base em uma tendência à reflexão sobre a prática do professor. Segundo Barcelos (2006), as crenças, vivências e experiências dos professores edificam suas ações e decisões no processo de ensinar em sala de aula. Esta pesquisa tem como objetivo investigar as interferências das crenças sobre o ensino de pronúncia em LE através do uso de vídeos. A metodologia seguida neste estudo enquadra-se dentro de uma perspectiva qualitativa por se tratar de um estudo de caso de "cunho etnográfico". Isto se justifica porque, segundo Vieira-Abrahão (2006, p.229), focaliza o comportamento das pessoas no seu ambiente de trabalho, descrevendo a sua cultura e as relações sociais, buscando entender como as pessoas veem a si mesmas e o seu grupo. É usada uma abordagem contextual com base na mesma apresentada por Barcelos (2001, p. 82), em que as crenças são investigadas no contexto de atuação do participante. A escolha do estudo de caso como metodologia de pesquisa deve-se ao fato da sala de aula observada representar uma unidade cujos limites e contexto estão claramente delineados. Os instrumentos usados são: observação participativa, notas de campo e diários, entrevistas, auto-relatos, gravações de áudio e vídeo, além de sessões de visionamento que têm como objeto de estudo a prática docente de um professor de Inglês. Participaram da presente pesquisa um professor de inglês como língua estrangeira (LE) do curso de Extensão do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), atuando em um grupo de alunos de nível básico um. Foi levantada a hipótese de que um percentual significativo das escolhas de metodologias e de abordagens de ensino de LE feitas pelo professor estão diretamente relacionadas às suas crenças sobre o processo de ensino e de aprendizagem e não a um processo reflexivo. Novas tecnologias têm sido amplamente usadas para o ensino da oralidade de LE devido à função social relevante que têm. Entre elas destacam-se os vídeos disponíveis na Internet para aprimorar a pronúncia e eles trazem, na maioria das vezes, seu autor ensinando como articular os fonemas, ou atores encenando algum exercício. Em que este professor acredita; o que ele sabe e como ele faz para ensinar pronúncia da língua inglesa com o uso de vídeos? Espera-se compreender até que ponto a crença do professor determina a metodologia que ele usa para ensinar língua inglesa.

**ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA PARA ESTRANGEIROS EM CONTEXTOS DE IMERSÃO E DE NÃO-IMERSÃO: PERCEPÇÕES INTERCULTURAIS DOS APRENDIZES E DO PROFESSOR**

**Autor:** Henrique Rodrigues Leroy
**Orientador:** Jerônimo Coura sobrinho

**Palavras-chave:** Ensino de Português. Língua estrangeira (PLE). Percepções interculturais. Contextos de imersão e de não-imersão.

**Resumo:** Vários são os estudos que abarcam o ensino da língua-cultura e de questões interculturais, no âmbito do ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras (MORAN, 1990; KRAMSCH, 1993; FONTES, 1997, 2002, 2003; FERREIRA, 1998, GIMENEZ, 2002; MENDES, 2003, 2004, 2008, 2010; OLIVEIRA & FURTOSO 2009; ZANATTA, 2009; BUSNARDO, 2010; NIEDERAUER, 2010 e SANTOS, 2010). Esta pesquisa tem como objetivo apontar e discutir as percepções interculturais construídas por intermédio da competência intercultural de aprendizes e do professor no ensino de português para estrangeiros em contexto de imersão, no Brasil, e em contexto de não-imersão, no Peru. Tais aspectos interculturais são advindos das percepções dos sujeitos da pesquisa sobre as suas próprias culturas, como também sobre as culturas dos outros. Os dados desta pesquisa apontam a relevância dos contextos de não-imersão e imersão na construção da competência intercultural dos alunos e do professor no ensino de português para estrangeiros, tomando-se por base as percepções de cultura abordadas por Kramsch (1993): C1 (cultura nativa); C1' (sua percepção de sua própria cultura nativa); C1'' (sua percepção sobre a cultura estrangeira do outro); C2 (cultura estrangeira); C2' (a percepção do estrangeiro sobre sua própria cultura), C2'' (a percepção do estrangeiro sobre a cultura do outro). Tais percepções sobre o processo de ensino da variante brasileira da língua portuguesa para estrangeiros permitiram verificar que, neste caso específico, (i) o contexto de não-imersão foi mais relevante para a competência intercultural do professor estrangeiro enquanto o contexto de imersão foi mais relevante para a competência intercultural dos alunos estrangeiros; (ii) houve a criação de lugares interculturais, onde o aprendiz de PLE pôde se sensibilizar, por meio de um olhar crítico e cultural, para a sua própria visão de mundo, ao descobrir-se capaz de aceitar e respeitar o outro no espaço da interculturalidade.

**TECNOLOGIA, LINGUAGEM AUDIOVISUAL E EAD: A UTILIZAÇÃO DE VIDEOAULAS NO ENSINO DE LIBRAS A DISTÂNCIA.**

**Autor:** Leonardo Drummond Vilaça Lima Camargo
**Orientador:** Jerônimo Coura-Sobrinho
**Palavras-chave:** Educação a Distância. Videoaula. LIBRAS.

**Resumo:** Esta pesquisa propõe o levantamento e a análise das contribuições da linguagem audiovisual à modalidade Educação a Distância (EAD). Será discutida a produção de conteúdo audiovisual (principalmente videoaulas), com ênfase nos recursos de linguagens utilizados em vídeos produzidos para alunos ouvintes e alunos surdos que se matriculam em cursos a distância de LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais. Como objeto de pesquisa, foi adotada uma experiência em EAD na qual as aulas em vídeo constituem parte importante do material didático: a disciplina de LIBRAS da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, ofertada pela primeira vez no segundo semestre de 2011, através da Diretoria de Educação a Distância - PUC Minas Virtual, como optativa para todos os cursos de graduação. O principal objetivo é investigar como e através de quais recursos de linguagem audiovisual as videoaulas podem contribuir para o ensino de LIBRAS em cursos de EAD. A investigação pretende apreender o processo de concepção e construção dos materiais didáticos audiovisuais por professores e equipes de especialistas. A recepção das videoaulas também será investigada, com aplicação de questionários a serem respondidos pelos alunos da disciplina. Objetiva-se inserir este trabalho no campo dos estudos de linguagens, levantando informações e apontando questões sobre a linguagem audiovisual na EAD e no ensino de LIBRAS, como contribuição para futuros trabalhos acadêmicos, pesquisas e discussões sobre o tema. Também pretende-se que a pesquisa sirva como referencial teórico para futuras produções de videoulas para o ensino de línguas a distância, em um importante momento histórico para a educação, no qual universidades de todo o país buscam cumprir o Decreto nº 5.626, de dezembro de 2005, que apresenta um cronograma para que a disciplina LIBRAS seja incluída no currículo de todos os cursos de educação superior e educação profissional - em alguns como disciplina obrigatória e em outros como disciplina optativa.

**NOVAS TECNOLOGIAS E ENSINO: O USO PEDAGÓGICO DO BLOG PARA PRÁTICAS DE LEITURA E ESCRITA DA LÍNGUA PORTUGUESA**

**Autor:** Luana Fabrícia Correia Silva
**Orientador:** Ana Maria Nápoles Villela
**Palavras-chave:** Novas tecnologias. Ensino e aprendizagem. Leitura e escrita. Língua Portuguesa.

**Resumo:** O objetivo central deste projeto é estudar as contribuições do espaço virtual, utilizando o blog educacional no ambiente escolar como ferramenta nas práticas de ensino e de aprendizagem da leitura e escrita da Língua Portuguesa. Serão apresentadas propostas pedagógicas, mediante o avanço de novas tecnologias, que auxiliem no desenvolvimento da leitura e da escrita de aluno do ensino médio. A decisão pelo uso desse gênero justifica-se devido a sua funcionalidade, dinamicidade e interação possibilitadas pela facilidade de acesso e de atualização do mesmo. Trabalhar com o blog na prática docente pode intensificar o aprendizado do aluno no que se refere ao processo de ensino e de aprendizagem da leitura e escrita da Língua Portuguesa, tendo em vista que ele permite a interação e colaboração entre os alunos por meio da produção e da leitura de diversos textos. Utilizar esse gênero no contexto escolar será uma maneira de dar continuidade às atividades desenvolvidas na sala de aula fomentando o trabalho coletivo e motivando os alunos da turma a participarem, escrevendo posts e comentários, colocando questões, publicando trabalhos e outros. Assim, pressupõe-se que os discentes terão um interesse maior pelas aulas de leitura e escrita, sem deixar de considerar a importância de se utilizar a norma culta em suas diversas situações comunicacionais. Para auxiliar no desenvolvimento do projeto, realizar-se-á um estudo mais abrangente de gêneros textuais, letramento digital, ciberespaço, cibercultura, aprendizagem colaborativa e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Tendo em vista a natureza do objeto de pesquisa será feito um planejamento prévio que contará com uma fase exploratória, na qual se pretende analisar a realidade do campo de pesquisa, ou seja, verificar que tipo de trabalho é realizado com os gêneros digitais dentro da escola, e, em particular, com o blog; elaboração de um projeto de ação, isto é, pretende-se verificar o processo de apropriação da tecnologia dos blogs por parte dos educandos; serão desenvolvidas algumas atividades a serem realizadas com a finalidade de aplicar o gênero blog na prática pedagógica: como os alunos irão incorporar essa ferramenta nas aulas de leitura e escrita da Língua Portuguesa e, para concluir, análise dos resultados. Espera-se que o uso pedagógico desse gênero possa contribuir para aprendizado do aluno, no quesito leitura e escrita, visto que este poderá adotar com facilidade essa ferramenta interdisciplinar de trabalho e utilizá-la criando uma comunidade de interesses pessoais, além das propostas escolares.

**A TRADUÇÃO DA LITERATURA *NONSENSE* EM ALICE NO PAÍS DAS MARAVILHAS PARA O PORTUGUÊS BRASILEIRO**

**Autor:** Luciane Perpétua Marazzi
**Orientador:** Andréa Soares Santos
**Palavras-chave:** Tradução. *Nonsense.* Literatura infanto-juvenil.

**Resumo:** Este projeto, em desenvolvimento no Mestrado em Estudos de Linguagens do CEFET-MG, faz uma análise do processo de tradução da obra Alice no País das Maravilhas, de Lewis Carroll, para o português brasileiro. O gênero *nonsense* utilizado pelo autor no século XIX possui como característica o humor desconexo e a ausência de sentido, o que pode provavelmente representar um fator dificultador no trabalho do tradutor como um mediador entre o autor e o leitor. O processo de pesquisa se apoia nas considerações sobre tradução de Lefevere (2008), Eco (2007), Ricouer (2001), Ávila (1996) entre outros, que contribuem para uma discussão relevante sobre este assunto. Dada a complexidade da estrutura textual de Carroll são abordadas questões como o traduzível e o intraduzível, a relação entre as línguas, a condição e possibilidade de diálogo intercultural e a especificidade textual da literatura *nonsense*. Outro aspecto trabalhado, utilizando como base as teorias da tradução e considerando que a obra de Carroll é classificada como literatura infanto-juvenil, é a tradução de sistemas semióticos diversos. Serão observadas questões como o contexto de época em que Alice no País das Maravilhas foi escrito e a representação da linguagem para a realidade brasileira, além da abordagem do texto poético de Carroll, que pode ser considerado enigmático, desconcertante e ao mesmo tempo delicado. Serão analisadas questões de interpretação e tradução de jogos gramaticais, contextuais, poéticos, filosóficos, semânticos, estéticos e éticos do texto, passando pela impossibilidade de uma codificação cartesiana perfeita e alinhada. A produção de equivalências citadas por Ricouer mostra que o trabalho do tradutor pode aparentar ao da semelhança, o que faz a vida da metáfora e que pode manter a intencionalidade do discurso. A tradução pode representar teoricamente o desejo de contribuir para a formação e a potencialização da própria língua, define a teoria de Ricouer.

**VÍDEOS QUE TRATAM DE ASPECTOS FONÉTICO-FONOLÓGICOS DISPONÍVEIS NA WEB: TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA A PRÁTICA DO ENSINO DE PRONÚNCIA DA LÍNGUA INGLESA**

**Autor:** Marden Oliveira Silva
**Orientador:** Vicente Aguimar Parreiras
**Coorientador:** Adriana Silvia Marusso

**Palavras-chave:** Ensino de pronúncia. Tecnologias digitais de informação e comunicação. Fonologia cognitiva. Interação. Motivação.

**Resumo:** O presente trabalho busca identificar, a partir da percepção dos alunos-participantes, quais as possíveis contribuições e limitações oferecidas pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), no tocante ao ensino de pronúncia da língua inglesa. Assim, pretendemos discutir até que ponto vídeos que abordam aspectos fonético-fonológicos podem auxiliar o aluno na aquisição da pronúncia. Para atingirmos tal finalidade, analisamos a prática do ensino em duas turmas de nível básico 1 de inglês como língua estrangeira (LE) do Projeto de Extensão do Departamento de Linguagem e Tecnologia – DELTEC do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET-MG denominado Centro de Línguas e Culturas – CLIC, em parceria com a Fundação CEFETMINAS – FCM, em Belo Horizonte. O estudo de caso, inicialmente, foi realizado com um total de 30 alunos distribuídos em dois grupos de 15. Devido à desistência de alguns alunos em ambos os grupos, sete no primeiro e dois no segundo, obtemos um *corpus* final de 21 alunos-participantes, em que as práticas de ensino diferiram-se em cada turma, observando se o uso de tais modalidades poderiam ou não apresentar resultados diferenciados. O grupo de controle (GC) recebe instrução explícita de pronúncia integrada ao uso de vídeos. Já o grupo experimental (GE) recebe apenas a instrução convencional. Através dos diários dos participantes, das notas de campo do professor-pesquisador e do professor-observador, buscamos analisar os dados obtidos a fim de detectar se tais práticas contribuem ou não, com certa eficácia, para a prática do ensino de pronúncia da língua inglesa. Além de uma revisão bibliográfica sobre as TDIC, à luz das teorias da Interação (Ellis, 1985; 1999; Leffa, 2003); da Motivação (Warschauer, 1996; Paiva, 1999) e da Fonologia Cognitiva (Fraser, 2001; 2009; 2010), este projeto visa a ampliar as discussões propostas em trabalhos anteriores, bem como construir subsídios para o aperfeiçoamento didático-metodológico na formação de professores e alunos engajados no processo de ensino-aprendizagem de inglês como língua estrangeira.

**REFLEXÕES SOBRE AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS CONVENCIONAIS E INTEGRATIVOS DAS TDIC PARA ENSINO DE LÍNGUA INGLESA NO PROEJA**

**Autor:** Maria Catarina Paiva Repolês
**Orientador:** Vicente Aguimar Parreiras
**Palavras-chave: Palavras-chave:** PROEJA. Língua inglesa. Materiais didáticos**.**

**Resumo:** O objetivo geral desta pesquisa é investigar os processos de avaliação e seleção de materiais didáticos convencionais e integrativos das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) para ensino e aprendizagem de Língua Inglesa (LI) no Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). Trata-se de um estudo de caso de cunho qualitativo respaldado no estudo das linguagens, do ensino e das mediações tecnológicas por focalizar os processos de ensino e de aprendizagem da LI na Educação de Jovens e Adultos (EJA), mais especificamente, nos grupos integrados ao ensino profissional por meio do Programa governamental denominado PROEJA. Além da revisão da literatura e dos documentos oficiais pertinentes, desenvolvemos a pesquisa utilizando entrevistas semi-estruturadas com professores de LI que lecionam para turmas do PROEJA e do PROEJA/FIC em dois *campi* distintos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas (IFSEMG) e em escolas municipais de duas cidades da Zona da Mata a cerca de 100 km do *campus* com o qual fizeram parceria. As entrevistas foram gravadas e transcritas para facilitar a análise do material discursivo pelo método de análise de conteúdo através do agrupamento dos excertos. Em seguida esses dados foram tabulados e demonstrados por meio de quadros segundo as categorias de análise organizadas a partir dos discursos produzidos pelos entrevistados. De posse dos dados, fizemos um levantamento de fatores que interferem no processo de ensino-aprendizagem de LI nas turmas do PROEJA e do PROEJA/FIC e observamos que, subjacente ao empobrecimento das atividades didáticas estão fatores como a formação dos professores, a carga horária reduzida, material didático inadequado para a modalidade, a variedade dos cursos da área técnica, a jornada de trabalho extensa dos professores, a rotatividade dos mesmos, a pouca orientação sobre o programa, entre outros. Esses fatores nos motivaram a apresentar um roteiro para orientar o professor na avaliação e na seleção de material didático. Avaliando a potencialidade das atividades selecionadas, segundo o discurso dos entrevistados, para ensino de LI como suporte para letramento e formação integral do aluno, concluímos que nas escolas pesquisadas, as atividades didáticas, no geral, não privilegiam a formação integral do estudante nem o trabalho com os gêneros textuais e a conseqüente potencialização dos letramentos. No que concerne às TDIC, embora os professores não as usem efetivamente em sala com os alunos, eles recorrem a elas com freqüência na busca por atividades didáticas.

**A INTEGRAÇÃO DAS TDIC NA SALA DE AULA COMO RECURSO TECNOLÓGICO NA CONSTRUÇÃO DO SABER**

**Autor:** Maria de Nazaré Branco Santos
**Orientador:** Vicente Aguimar Parreiras

**Palavras-chave:** EAC integrativo. Uso pedagógico das TDIC. Aprendizagem assistida por computadores.

**Resumo:** Este estudo tem como objeto de pesquisa as dissertações de mestrado defendidas no programa de Mestrado em Educação Tecnológica desde sua implantação em 1991, no CEFET/MG. O objetivo da pesquisa é verificar a integração de atividades de ensino e aprendizagem mediadas/auxiliados por computador (*EAC*) ao programa do curso, com a finalidade de investigar o que tem produzido pelos mestres egressos dos programas de mestrado do CEFET-MG sobre as TDIC, que tenha contribuído para o ensino e a aprendizagem mediada/auxiliada por computador (EAC) na sala de aula. Desde a última década do século XX, educadores debatem sobre a importância de se saber utilizar as potencialidades das Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação (TDIC) no contexto escolar, com ênfase nos aspectos pedagógicos do processo de ensino e de aprendizagem em geral. Nas considerações farei uma reflexão sobre as contribuições dos trabalhos pesquisados sobre como a integração da EAC à educação pode ser eficaz na promoção de interação pedagogicamente significativa, motivação e autonomia do educando no processo de ensino e aprendizagem. As discussões neste pré-projeto estão fundamentadas pelos dados coletados por meio da amostragem de uma dissertação cujo foco é um estudo de caso, feito em uma sala de aula do primeiro ano do ensino médio no CEFET/MG, para verificar a integração da internet à sala de aula como recurso de aprendizagem de Língua Inglesa. Neste projeto propomos investigar, por amostragem, em dissertações defendidas nos diversos Programas de Pós-Graduação Stricto e Lato Sensu do CEFET-MG, especialmente no curso de Mestrado em Educação Tecnológica, os resultados alcançados com o uso integrativo do computador e das TDIC em sala de aula como recurso tecnológico e pedagógico. Com esta pesquisa, esperamos contribuir com uma documentação sistematizada dos resultados das pesquisas conduzidas no âmbito do CEFET-MG sobre a integração do computador e das TDIC nos processos pedagógicos. Acreditamos na potencialidade de esta pesquisa registrar, sistematizar e lançar luzes nos processos educacionais tecnológicos praticados no CEFET-MG ao longo dos seus cem anos de existência.

**ANÁLISE DOCUMENTAL ACERCA DA DIVERSIDADE LINGUÍSTICA NO CONTEXTO EDUCACIONAL BRASILEIRO: O CASO DA LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS**

**Autor:** Renato Messias Ferreira Calixto

**Orientador:** Jerônimo Coura Sobrinho

**Palavras-chave:** Línguas vísuo-espacial. Língua Brasileira de Sinais. Políticas Linguísticas.

**Resumo:** O objetivo desta pesquisa de Mestrado consiste na análise de documentos oficiais – Leis, Decretos e Portarias, acerca da diversidade linguística no contexto educacional brasileiro; procura-se apreender, à luz da linguística, como o poder público no Brasil debruça esforços para a promoção de línguas utilizadas por comunidades falantes de línguas minoritárias. Nesse escopo, inserem-se as pessoas surdas e suas comunidades, as quais utilizam a Libras – Língua Brasileira de Sinais, língua cuja modalidade é vísuo-espacial e é uma língua ágrafa, como meio de comunicação. Pensar políticas linguísticas voltadas para comunidades falantes de línguas minoritárias mostra-se de extrema importância, haja vista que o reconhecimento e promoção de tais línguas empodera os indivíduos falantes dessas línguas à condição de sujeitos de direitos que passam a ter assegurados o acesso à comunicação e à informação através de sua língua materna, bem como acesso a uma educação formal que contempla suas especificidades linguística, histórica, cultural e identitária. Outros objetivos da pesquisa dizem respeito à análise do processo de inclusão da Língua Brasileira de Sinais no currículo educacional dos discentes brasileiros, surdos e ouvintes, bem como da dinâmica da vida escolar, seja nos processos pedagógicos, em específico no processo de ensino-aprendizagem bilíngue que se propõe na educação de surdos no ensino de sua língua materna, a Libras, e no ensino da Língua Portuguesa Brasileira como segunda língua, seja no processo de formação da comunidade escolar no que tange a surdez e seus desdobramentos. Por fim, a pesquisa a que esse resumo referencia ancora-se nos mais atuais estudos acerca do fenômeno da surdez, denominado "Estudos Surdos", os quais analisam a temática à luz do intercâmbio das ciências humanas Linguística, Sociologia, Antropologia, Psicologia e Ciência da Educação, em uma perspectiva de abordagem na qual sujeito surdo, na sua alteridade, não é mais visto através de uma "lente" clínica, mas sim sócio-antropológica.

**TECNOLOGIA E INTERAÇÃO EM UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA: COLABORAÇÃO ENTRE DOCENTES**

**Autor:** Silvane Gomes
**Orientador:** Vicente Aguimar Parreiras
**Coorientador:** Adriana Dutra Gouveia Teixeira

**Palavras-chave:** Tecnologia e docência. Trabalho colaborativo. Interação e comunidade de prática.

**Resumo:** Em 1998 deu início no Brasil a avaliação sistêmica nacional do ensino médio, sendo aplicada de modo voluntário até 2008. Em 2009 passou a ter caráter de vestibular e despertou questionamentos a partir das variantes que cada exame apresentava a cada ano. Em 2008, a correção avaliativa das provas de redação ocorreu em meio digital (apenas para duas equipes de Minas Gerais) e foi apoiada por grupo de colaboração a distância mediado pelas tecnologias digitais da informação e da comunicação-TDIC. Com o uso da ferramenta e-group houve uma mudança na perspectiva de colaboração e tal interação provocou o surgimento de uma Comunidade de Prática (CoP). O presente trabalho enquadra-se na perspectiva de um estudo de caso por investigar um grupo específico de professores corretores de redações de prova sistêmica nacional para investigar a respeito dos procedimentos e dos impactos do uso do computador como mediador entre esses docentes de forma interativa. E aponta questões sobre a importância da atividade colaborativa para formação e o desenvolvimento de uma comunidade de prática envolvida nesse processo *online*. Além disso, reforça a importância do treinamento e formação de professores para o uso dos recursos tecnológicos, como fator diferencial para a adequação e para o sucesso de programas de avaliação seriada. Através da análise das mensagens trocadas pelos corretores ao longo do processo no referido ano, buscou-se saber se a equipe de trabalho culminou em uma Comunidade de Prática com base na teoria e categorização de Wenger (1998). Para a análise utilizou-se cerca de 1100 mensagens e os primeiros resultados informam que cinqüenta e sete por cento dos corretores mantiveram contatos diário com o grupo (BRAGA, 2007) e, as mensagens trocadas são em sua maioria motivacionais para a execução do trabalho. Pode-se inferir (até esse ponto da análise dos dados) que o trabalho em equipe, presencial ou virtual requer cooperação, colaboração e interação (Palloff 2002, Parrila 2004).

**MUITO ALÉM DA CONTEMPORANEIDADE: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO LITERÁRIA BRASILEIRA DAS GERAÇÕES 90 E 00 CONTEMPLADA NAS AULAS DE LITERATURA PARA O ENSINO MÉDIO NO PORTAL DO PROFESSOR**

**Autor:** Simone Cristina Menezes Salgado
**Orientador:** Marta Passos Pinheiro

**Palavras-chave:** Portais educacionais. Material didático digital. Ensino de literatura. Literatura contemporânea.

**Resumo:** Esta pesquisa analisa as aulas de literatura para o ensino médio publicadas no link Sugestões de Aula do Portal do Professor, ação conjunta do Ministério da Educação (MEC) e do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) para facilitar e dinamizar o trabalho docente. Tem como objetivos: i) investigar se a literatura brasileira contemporânea, especificamente a produção literária dos anos 90 e 00, está e como está presente nesse material de apoio pedagógico para o professor; ii) identificar e analisar os gêneros e autores que compõem esse repertório; iii) analisar as orientações metodológicas que norteiam a utilização do material face ao que apregoam os documentos oficiais que regem o ensino desse componente curricular. A investigação passa pelo conhecimento mais aprofundado da ferramenta digital - portal educacional - através dos estudos de Bottentuit Jr. sobre estrutura e atributos associados à qualidade dos portais em língua portuguesa, buscando sistematizar possíveis convergências entre o discurso da modernidade proposto em um ambiente virtual interativo que reúne várias ferramentas para fins didáticos, associando novas tecnologias de informação e comunicação, NTIC, e educação com a contemporaneidade da literatura originária do período cronológico selecionado. Pesquisa com abordagem exploratória e quali-quantitativa, cujo referencial teórico está apoiado nos estudos de Arruda, Coscarelli e Marcuschi sobre prática de ensino mediada por computador e inserção da NTIC; de Rojo, Carneiro e Agamben sobre literatura, ensino e literatura contemporânea. Com os resultados apurados no estudo, espera-se contribuir para o aprofundamento da discussão no campo aplicado sobre o ensino de literatura; sobre a inclusão dos expoentes da literatura contemporânea brasileira no ensino de literatura no ensino médio, a forma com que esses textos e suas roupagens são tratados em suportes digitais concebidos para o professor poder conhecer uma pluralidade de propostas para o desenvolvimento do currículo na busca por aprendizagens mais efetivas; sobre o tratamento metodológico apresentado, com intuito de aprimorar os materiais de apoio pedagógico para o docente no Portal do Professor, bem como suprir a carência de análises científicas sobre materiais de apoio didático em portais educacionais.

**OS TRAÇOS GRÁFICOS NÃO CONVENCIONAIS DO WINDOWS LIVE MESSENGER À LUZ DA LINGUÍSTICA**

**Autor:** Suelen Érica Costa da Silva
**Orientador:** Ana Maria Nápoles Villela
**Coorientador:** Ana Elisa Ferreira Ribeiro

**Palavras-chave:** Traços não convencionais. *Messenger.* Linguística. Linguística de *Corpus.*

**Resumo:** Este trabalho tem como objetivo descrever, historiar e interpretar os traços gráficos mais frequentes, típicos e regulares da grafia praticada via *Messenger*, a fim de se conhecerem as características da linguagem empregada em tal ambiente. A metodologia consistiu em pesquisa bibliográfica e um estudo de caso de natureza qualitativa-interpretativista e quantitativa. Os *corpora* de estudo foram os 945 históricos de conversação do *Messenger*, em formato eletrônico, cedidos por 39 adolescentes, alunos do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), unidade Araxá. Para aferição de tais *corpora* foram utilizadas as ferramentas *WordList Tools e Concord*, integradas ao *software WordSmith Tools,* atrelado à abordagem da Linguística de *Corpus*. A interação constante com a lista de ordem de frequência de palavras – a *WordList* – revelou que os 614 traços gráficos categorizados possuem uma natureza linguística e gráfica multifacetada. Em função disso, para análise de tais traços, lançou-se mão de conceitos teóricos também diversificados, relacionados à (i) Sociolinguística; (ii) Linguística Histórica; (iii) Fonologia. O estudo mostrou que os traços gráficos mais frequentes, típicos e regulares utilizados pelos participantes da pesquisa são caracterizados pela simplificação de fonemas na grafia, especificamente a categoria das abreviações. Apesar de os traços simplificados serem os mais frequentes nos *corpora* de investigação, observou-se que a linguagem empregada via *Messenger* não se resume a abreviações. Foi verificado também o emprego de processos fonológicos como a aférese, a redução vocálica, a apócope, a monotongação, a ditongação, o yeísmo e a assimilação. Tais fenômenos, apesar de não serem representados na ortografia, atuaram no processo de formação da língua portuguesa, desde o latim até a sua formação padrão. Atualmente, tais processos fonológicos e históricos da língua portuguesa continuam em plena atividade na janela do gênero *chat* personalizado do *Messenger*, pois a maior parte deles atende a demanda comunicacional de economia de caracteres, menor esforço e mais agilidade para teclar e interagir, informalmente, com um ou mais amigos via teclado do computador. Pode-se concluir, então, que os traços gráficos mais frequentes, típicos e regulares da grafia empregada via *Messenger* não devem ser compreendidos como "erro", mas sim formas gráficas diferentes das convenções estabelecidas pela ortografia padrão.

**OS GÊNEROS TEXTUAIS NO LIVRO DIDÁTICO DE INGLÊS E O PAPEL DO PROFESSOR DE LÍNGUAS**

**Autor:** Valéria Netto Valente
**Orientador:** Ana Maria Nápoles Villela
**Palavras-chave:** Gêneros textuais. Livro didático. Professor de inglês.

**Resumo:** O ensino de línguas no Brasil considera importante uma pedagogia de línguas baseada na visão de gêneros, visto que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) brasileiros expõem que o ensino e a aprendizagem de línguas estrangeiras (LE) devem "centrar-se na função comunicativa por excelência" (BRASIL, 2002) e, para tanto, recomendam o uso e a exploração de textos de diferentes gêneros. No âmbito escolar, o livro didático (LD) constitui-se em ferramenta importante para o ensino e aprendizagem de uma língua estrangeira, sendo, às vezes, o único recurso com o qual professores e alunos podem contar. Entretanto, segundo Dell'Isola (2009), a exploração da diversidade de gêneros textuais da esfera social ainda é inexpressiva nos livros didáticos de LE e a abordagem dos aspectos multidimensionais dos textos, como língua, cultura, comunicação e consciência de linguagem ainda é incipiente. O livro didático de língua estrangeira pode ser fonte de grande variedade de gêneros textuais, entretanto isso não indica que o autor tenha optado por uma metodologia de ensino de línguas baseada nas teorias sobre o assunto. Faz-se, então, necessário investigar o uso dos gêneros apresentados no LD também pelo professor. Para Pinto e Pessoa (2009), "mesmo que um LD se apresente de forma perfeitamente adequada aos novos parâmetros educacionais, a prática do professor, no contexto de sala de aula, é fundamental para o processo de ensino/ aprendizagem de LE". Tendo em vista esse contexto, com a presente pesquisa, pretende-se analisar textos verbais – escritos e orais – do livro de língua inglesa *Straightforward elementary* adotado no ensino médio do CEFET-MG, Campus Belo Horizonte, quanto ao uso e à exploração de gêneros textuais. Ao mesmo tempo, pretende-se investigar a postura do professor de inglês no ensino médio do CEFET-MG diante dos textos e atividades apresentados no volume *Straightforward elementary*. A pesquisa, que tem seu aporte *teórico* centrado nos estudos de *Bakhtin (2010) acerca de gêneros,* enquadra-se nos parâmetros qualitativo-interpretativistas (NUNAN, 1996) e foi desenvolvida a partir dos pressupostos de observação propostos por Larsen-Freeman e Long (1994), bem como dos pressupostos da Análise de Conteúdo segundo Bardin (2009). Foram utilizados, também, como instrumentos de coleta de dados, questionário e entrevista nos termos propostos por Nunan (1996). Dessa forma, foram realizadas a análise do livro didático, entrevistas com os professores e observação de aulas. Por se tratar de um trabalho em andamento, serão apresentados os dados parciais. Com essa pesquisa pretende-se apresentar as reflexões da pesquisadora sobre um ensino de LE, considerando tanto o livro didático quanto o sujeito utilizador deste, o professor, tendo em vista o que é preconizado pelos PCN acerca do uso de gêneros textuais no ensino de línguas estrangeiras.

ISSN 2178-4566

Realização

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Educação

Apoio

Patrocínio

# ALGORITMO PARALELO PARA CÁLCULO DE CENTRALIDADE EM REDES COMPLEXAS UTILIZANDO MAPREDUCE

**NASCIMENTO**, João Paulo Barbosa[1]
**MURTA**, Cristina Duarte[2]

Muitos sistemas estudados atualmente são definidos como redes complexas, que são modeladas por grafos. Redes de comunicação e tecnológicas, sistemas biológicos e comunidades são exemplos de redes complexas que fazem parte do nosso dia a dia, seja no mundo real ou no mundo virtual. A análise destas redes, na forma de gigantescos grafos, provê informações importantes acerca das características dos sistemas modelados. No entanto, devido ao seu tamanho e complexidade, o processamento requer alto custo computacional. Para tentar solucionar esse problema recorremos ao processamento paralelo e distribuído, executado em *clusters* capazes de processar grandes massas de dados. Este trabalho propõe um algoritmo paralelo para encontrar a centralidade de uma rede complexa de grande porte, em termos das medidas de diâmetro e raio. O algoritmo foi projetado a partir de um estudo criterioso do modelo MapReduce de programação paralela, aliado a planejamento detalhado de experimentos no ambiente Hadoop, que é uma implementação *open-source* do *framework* MapReduce. Os experimentos foram executados utilizando-se a parametrização padrão do Hadoop. Além disso, várias combinações de parâmetros e padrões foram aplicadas visando obter um ajuste fino de desempenho. Grafos de diferentes tamanhos foram processados e a escalabilidade do algoritmo foi avaliada. Os resultados dos experimentos indicam que o algoritmo proposto alcança seu objetivo, que é calcular os valores exatos de diâmetro e raio dos grafos. O único algoritmo similar encontrado na literatura faz somente uma estimativa aproximada das mesmas métricas.

**Palavras-chave:** Grafos, programação paralela, redes complexas, MapReduce, Hadoop.

[1]

1[1] Aluno do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional - CEFETMG; joaopaulobn2@gmail.com
[2] Orientadora Professora do Departamento de Computação – CEFET-MG; cristina@decom.cefetmg.br

**AVALANCHES E CRITICALIDADE AUTO-ORGANIZADA EM PILHAS DE AREIA ESTOCÁSTICAS.**

**MIRANDA**, Luciene Lopes Borges[1]
**ATMAN**, A. P. F.[2]

Pilhas de areia estocásticas são exemplos paradigmáticos de sistemas que apresentam criticalidade auto-organizada (SOC). Devido ao crescente desenvolvimento de computadores de alto desempenho, o interesse nesses modelos aumentou consideravelmente nos últimos anos. Atenção especial é dedicada à determinação do valor limite da densidade crítica em atividade, *i. e.*, a densidade para qual observa-se um regime de atividade contínua no sistema, em diferentes versões do modelo original. Apresentamos inicialmente uma revisão sucinta do assunto, e determinamos a densidade crítica em diferentes versões do modelo, que consideram distintas estratégias para derrubar os sítios ativos. Nós recuperamos o comportamento esperado para cada versão do modelo, mas, para uma das estratégias consideradas, o valor obtido para a densidade limiar discorda com a melhor estimativa da literatura.

**Palavras-chave:** *Pilha de areia estocástica; criticalidade auto-organizada; simulação de Monte Carlo.*

Apoio CNPq, FAPEMIG
[2]

2[1] Mestranda do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional - CEFETMG; luciene@dppg.cefetmg.br
[2] Orientador Prof.Dr. do Departamento de Física e Matemática e Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia – Sistemas Complexos – CEFET-MG;
atman@dppg.cefetmg.br

# A VALIDAÇÃO DE UM PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO PARA SOFTWARE CIENTÍFICO

**Gomes**, Jether[1]
**Moita**, Gray[2]

A crescente demanda por *software* gerou maior utilização de processos desenvolvimento de software. A literatura, no entanto, não traz processos para o desenvolvimento de *software* científico, e, assim, em estudos anteriores, foi desenvolvido um processo específico para *software* científico (PESC). Este se baseou na Metodologia de Humpfrey, que define que para a obtenção de um processo é necessária a execução de oito etapas. Tendo em vista que as seis primeiras etapas já foram concluídas, o presente trabalho propõe a execução da sétima e oitava etapas dessa Metodologia: a validação do processo inicial e o melhoramento do processo. É importante ressaltar a relevância da execução destas etapas já que, para que um processo possa garantir sua eficiência, ele deve ser testado e validado. Para isso, primeiramente, foi desenvolvido um software web que automatizou e modelou o PESC, auxiliando em sua aplicação. Em continuação, aplicou-se o PESC em ambientes reais de desenvolvimento de software científico, para que gerasse resultados que se permitam serem analisados através de uma técnica sistemática de validação de processo por inspeção de software (VIP), objetivando verificar se o processo poderá garantir sua corretude e eficiência.

**Palavras-chave:** Processos de software, Validação de Processos, Software Científico
[3]

3[1] Jether Oliveira Gomes aluno do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional - CEFETMG; jethergomes@yahoo.com.br
[2] Gray Faria Moita Orientador Professor-Doutor Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação – CEFET-MG; gray@dppg.cefetmg.br

# CONSTRUÇÃO DE MICROCIRCUITOS NEURAIS: AJUSTE DOS PARÂMETROS VIA EVOLUÇÃO DIFERENCIAL

**Zeferino**, Gustavo Marques[1]
**Gomes**, Rogério Martins[2]
**Borges**, Henrique Elias[3]

A neurociência computacional é um campo de estudo que vem crescendo nos últimos anos e, de uma maneira geral, busca compreender as funções e os mecanismos do sistema nervoso por meio da construção de modelos matemáticos realistas de redes de neurônios. Para tanto, se requer que o modelo de neurônio utilizado nestas simulações seja, a um só tempo, neurobiologicamente realista e computacionalmente viável. Baseado na Teoria de Seleção dos Grupos Neuronais (TSGN) proposta por Edelman, este trabalho estabelece uma metodologia para a construção de microcircuitos neurais detectores de coincidências que representam portas lógicas utilizando-se o modelo de neurônio pulsante de Izhikevich (escolhido por apresentar excelente desempenho computacional, além de preservar muitas das características biológicas desejáveis) e o modelo de sinapses apresentado por Murin e Savin, que altera a condutância das sinapses de forma dinâmica. Basicamente, um detector de coincidências neural consiste na ativação de um neurônio específico, chamado de neurônio de saída, quando dois neurônios selecionados como neurônios de entrada apresentam um determinado padrão de estimulação dentro de uma janela de tempo pré-estabelecida. O problema apresenta grande complexidade devido ao elevado números de parâmetros que precisam ser ajustados (*e.g.* um microcircuito com 50 neurônios possui cerca de 5.000 parâmetros de ajuste). Para a sintonia dos parâmetros foi utilizado o método de otimização Evolução Diferencial. Como resultado, este trabalho apresenta uma análise estatística da taxa de acerto do microcircuito para cada porta lógica em função da taxa de estimulação dos neurônios de entrada.

**Palavras-chave:** *neurônio pulsante; evolução diferencial; detector de coincidências.*
FAPEMIG EDITAL 21/2008 - PROCESSO No.: TEC-APQ-00418-09
[4]

4[1] Aluno do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional - CEFETMG; zeferino@lsi.cefetmg.br
[2] Orientador Professor-Doutor do Departamento de Computação – CEFET-MG; rogerio@lsi.cefetmg.br
[3] Co-orientador Professor-Doutor do Departamento de Computação – CEFET-MG; henrique@lsi.cefetmg.br

# DEPENDÊNCIA ENTRE PLUVIOSIDADE E POPULAÇÃO DE FÊMEAS *AEDES AEGYPTI* GRÁVIDAS DESCRITAS ATRAVÉS DE UM SISTEMA DINÂMICO NÃO AUTÔNOMO E NÃO LINEAR

**BARSANTE1,** Lillia dos Santos[1]
**FERNANDES2,** José Luis Acebal[2]
**CARDOSO3,** Rodrigo Tomás Nogueira[3]

Apesar dos esforços das autoridades e da população, inúmeros casos de dengue têm sido registrados periodicamente no mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 50 a 100 milhões de humanos se infectam anualmente com o dengue. A doença ocorre principalmente em áreas tropicais e subtropicais. A dengue tem motivado o desenvolvimento de diversos modelos matemáticos que descrevem e analisam a evolução dos vetores desta doença. Embora, o orçamento dos órgãos públicos destinados ao combate destes vetores venha crescendo a cada ano no mundo, estes recursos na maioria dos países são escassos. Portanto, é de extrema importância que se conheça o melhor período de tempo para aplicar os mecanismos de controle no sentido de controlar a população dos vetores a níveis aceitáveis na natureza. Especialistas conjecturam qual seria o melhor momento no ano para constituir esta janela de prevenção da doença. Acredita-se que esta janela de prevenção deva ser adiantada para estações frias e secas do ano, a fim de que se diminuam as infestações do vetor no período de maior pluviosidade, incorrendo em menores custos econômicos e menor impacto social. Assim, neste trabalho será proposto e analisado um modelo de equações diferenciais não-lineares e não autonômas para validar esta conjectura.
**Palavras-chave:** *Dengue; Modelo Matemático.*
Apoio CAPES
[5]

5[1] Aluna do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional - CEFETMG; lillia@gmail.com
[2] Orientador Professor-Doutor do Departamento de Física e Matemática – CEFET-MG; jlacebal@gmail.com
[3] Co-orientador Professor-Doutor do Departamento de Física e Matemática – CEFET-MG; rodrigoc@des.cefetmg.br

# ESTUDO DA ATENUAÇÃO DE RUÍDOS POR BARREIRAS ACÚSTICAS SITUADAS EM AMBIENTES ABERTOS

**CHAVES**, Marcelo Sousa[1]
**BORGES**, Ester Naves Machado[2]
**AFONSO**, Márcio Matias[3]

Os elevados níveis sonoros nas comunidades urbanas podem causar diversos problemas de saúde, tais como o estresse e os problemas auditivos. A atenuação desses ruídos é de fundamental importância para uma melhor qualidade de vida das pessoas. A barreira acústica é um dos dispositivos frequentemente utilizados para a atenuação sonora. Esta bloqueia a linha reta de visão entre a fonte e o receptor causando a difração das ondas sonoras. Assim, por trás da barreira, uma região de atenuação sonora é formada, que é denominada zona de sombra acústica. O objetivo deste trabalho é estudar a atenuação do ruído audível num receptor situado atrás de uma barreira fina, rígida e vertical, situada em ambiente aberto, levando-se em conta a presença de um solo rígido. O Método de Elementos de Contorno é empregado para estudar a eficiência de barreiras acústicas na atenuação de ruídos audíveis. Desta forma é possível aprimorar os projetos de barreiras acústicas destinadas a reduzir os ruídos audíveis nas imediações urbanas. A solução é implementada no software Matlab e serão feitas simulações para posições pré-determinadas de fontes sonoras lineares coerentes e receptores.

**Palavras-chave:** *método de elementos de contorno; barreiras acústicas; atenuação sonora.*

Apoio CEFET-MG
[6]

6[1] Aluno do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional - CEFETMG; marcelochaves.chaves@gmail.com
[2] Orientadora Professora-Doutora do Departamento de Física e Matemática – CEFET-MG; esternaves@uaivip.com.br
[3] Co-orientador Professor-Doutor do Departamento de Engenharia Elétrica– CEFET-MG; marciomatias@des.cefetmg.br

**METAHEURÍSTICAS APLICADAS AO PROBLEMA DAS P-MEDIANAS**

**AMORIM**, Flaviana Moriera de Souza[1]
**FRANÇA FILHO**, Moacir Felizardo de[2]
**SOUZA**, Sérgio Ricardo de[3]

Neste trabalho, é proposto um estudo sobre o Problema das p-Medianas (PPM) não capacitado. Este problema é caracterizado por um grafo, contendo *n* nós, denominados vértices ou clientes, no qual deve-se escolher *p* nós, denominados medianas ou instalações. O objetivo do problema é minimizar a distância total entre as medianas e os clientes. Este problema possui forte interesse teórico e prático, pelas suas diversas aplicações em vários campos da economia. A metodologia para o desenvolvimento do projeto consiste no estudo e na aplicação de algoritmos baseados nas metaheurísticas *Iterated Local Search* (ILS), *Greedy Randomized Adaptative Search Procedure* (GRASP), *Multi-Start* e *Biased Random-Key Genetic Algorithm* (BRKGA). Em todos os casos, utiliza-se, como técnica de busca local, a heurística *Fast Swap-based* (FSB). Os algoritmos desenvolvidos serão aplicados em importantes classes de instâncias da literatura, desde instâncias de menor porte até instâncias de maior porte. Os resultados obtidos serão comparados através de técnicas estatísticas.

**Palavras-chave:** *Problema das p-Medianas; ILS; GRASP*; *BRKGA.*

Apoio CAPES

**Sugestão de banca:**
Prof. Dr. Allbens Atman Picardi Faria
Prof. Dr. João Francisco de Almeida Vítor
[7]

7[1] Aluna do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional - CEFETMG; flaviana@dppg.cefetmg.br
[2] Orientador Professor-Doutor do Departamento de Mecânica – CEFET-MG; franca@des.cefetmg.br
[3] Co-orientador Professor-Doutor do Departamento de Computação – CEFET-MG; sergio@dppg.cefetmg.br

# MODELAGEM DE UM MECANISMO DE REPRODUÇÃO PARA CRIATURAS ARTIFICIAIS

**ASSIS1**, Jahina Fagundes[1]
**BORGES2**, Henrique Elias[2]

O projeto Artífice, desenvolvido no Laboratório de Sistemas Inteligentes (LSI) do CEFET-MG, visa à modelagem e desenvolvimento de uma arquitetura flexível para a criação de linhagens de criaturas artificiais. Tais criaturas artificiais são dotadas de um modelo funcional completo de um sistema nervoso, modelado desde um ponto de vista neurobiológico, e tendo como base as teorias de cognição incorporada. Uma das dificuldades mais expressivas na área de construção e evolução de linhagens de criaturas artificiais diz respeito à modelagem de mecanismos de reprodução sexuada dessas criaturas. Neste contexto, o presente trabalho visa estudar o fenômeno da reprodução em criaturas naturais e, a partir daí, apropriar conceitos da biologia evolutiva para a área de inteligência artificial que possam subsidiar a modelar a implementação de um mecanismo adequado para a reprodução das criaturas artificiais. Assim, como resultado deste trabalho, é esperado que as criaturas possam se reproduzir de modo sexuado e com autonomia, de modo a que apresentem, ao cabo de algumas gerações uma história filogenética compatível com sua respectiva linhagem.

**Palavras-chave:** *Reprodução, criaturas artificiais, Reprodução sexuada*

Apoio CNPQ[8]

8[1] Mestranda em Modelagem Matemática e Computacional - CEFETMG; jahina@lsi.cefetmg.br
[2] Professor-Doutor do Departamento de Computação – CEFET-MG (Orientador); henrique@lsi.cefetmg.br

**OTIMIZAÇÃO MULTIOBJETIVO NO CONTROLE DE EPIDEMIAS VIA MODELOS SIR E MBI**

**Resumo:** O estudo da propagação de epidemias por meio de modelos matemáticos tem-se mostrado uma ferramenta importante para entender e prever o comportamento de doenças contagiosas, possibilitando, assim, adotar uma política de prevenção. Kermack e McKendrick elaboraram o modelo epidemiológico SIR (suscetível, infectado e recuperado) que é um clássico, uma vez que consegue estudar as relações entre indivíduos suscetíveis, infectados e recuperados. Porém, com este modelo não é possível analisar outras características também importantes como classe social, idade, tempo de doença, expectativa de vida, etc. A principal razão disso é que o modelo SIR considera a distribuição de indivíduos espacial e temporalmente homogênea. Uma alternativa é o modelo proposto por Nepomuceno, o MBI (Modelo Baseado em Indivíduos) que analisa cada indivíduo como entidade única e discreta, construído de maneira a reproduzir as premissas envolvidas no modelo SIR. Nessa dissertação é apresentada uma metodologia multiobjetivo para otimizar e validar um conjunto de soluções não dominadas que contém políticas de controle, com objetivo de minimizar a população de infectados e o custo com campanhas de vacinação. Baseado no trabalho de Nepomuceno, foi usado o modelo SIR (contínuo) para o projeto de um controlador ótimo e, em seguida, utilizou esse controle em um modelo MBI (estocástico), tornando possível observar quando houver erradicação da doença. Foi realizada a otimização monobjetivo e multiobjetivo no modelo MBI, com o objetivo de otimizar o percentual de vacinação, a percentual de infectados, a probabilidade de erradicação da doença e o tempo de erradicação da doença. A otimização monobjetivo foi obtida através da função GA do MATLAB e para otimização multiobjetivo foi utilizado o algoritmo genético NSGA II (Nondominated Sorting Genetic Algorithm ).



9
Aluna: Solange Conceição de Oliveira
Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Tomás Nogueira Cardoso

# PROPOSTA DE UM PROCESSO ÁGIL APLICADO AO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE CIENTÍFICO

**MOREIRA,** ADRIANO BENIGNO[1]
**MOITA,** GRAY FARIAS[2]

Cada vez mais, a utilização de software tem se mostrado presente no desenvolvimento de aplicações científicas, notadamente pela necessidade de criação de programas específicos, que são relevantes em trabalhos de pesquisa no momento da comprovação de experimentos e teorias. A falta de uma metodologia adequada que facilite o desenvolvimento destes aplicativos dificulta o trabalho de muitos pesquisadores, que acabam dedicando muito tempo à elaboração de seu software. A utilização de processos de desenvolvimento de software voltados para projetos comerciais tornou-se uma prática comum e oferece comprovado ganho de produção, qualidade e confiabilidade. Atualmente, existem diversos processos consagrados que se propõem a realizar tarefas, como XP, SCRUM, RUP, entre outros. Porém, existe uma carência de utilização desses processos voltados para o desenvolvimento de software científico de natureza acadêmica, talvez pelas características e preocupações diferentes dos sistemas comerciais, como a alta rotatividade da equipe e a descoberta dos requisitos ao longo do desenvolvimento do software. Tais constatações justificam um estudo para apoiar novos enfoques para o processo de desenvolvimento de software científico. O presente trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento de um processo ágil, que seja marcado pela simplicidade de utilização, com o objetivo de auxiliar os pesquisadores na elaboração e documentação de seus programas computacionais, principalmente aqueles que possuem nenhum conhecimento na área de Engenharia de Software. A proposta é baseada em vários trabalhos ligados à área de desenvolvimento de aplicações científicas voltadas para o meio acadêmico, e é concluída com a descrição de um processo voltado para a área científica.

**Palavras-chave:** *Processo Ágil, Engenharia de Software, Software Científico.*


10[1] Aluno do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional - CEFETMG; adrianobenigno@gmail.com
[2] Orientador Professor-Doutor do Programa de Pós-graduação de Modelagem Matemática e Computacional - CEFET-MG; gray@dppg.cefetmg.br

# PROPRIEDADES ESPECTRAIS DO OPERADOR DE SCHRÖDINGER UNIDIMENSIONAL EM SISTEMAS COM POTENCIAL PENEPERIÓDICO

**LATADO**, Patrícia de Souza[1]
**PELLEGRINO**, Giancarlo Queiroz[2]

Uma partícula que se move em um espaço unidimensional, sujeita a um potencial independente do tempo tem seu estado quântico descrito pela equação de Schrödinger unidimensional. O modelo *tight-binding*, no qual esta equação é discretizada e a distribuição dos tipos de átomos nos sítios da rede pode ser simulada por uma das seqüências de substituição peneperiódicas, tem sido usado como ferramenta útil no estudo dos quase-cristais. Como alternativa ao modelo *tight-binding* propõe-se aqui a utilização do modelo de Kronig-Penney. Com esse propósito, neste trabalho foi realizado o estudo das propriedades espectrais do Operador de Schrödinger e a relação destas propriedades com a transmissão no modelo de Kronig-Penney peneperiódico, no qual a transmissão ocorre através de uma seqüência de barreiras de potencial, com distribuição de alturas dada por uma das seqüências de substituição peneperiódicas. De modo mais específico, averiguou-se a possibilidade de utilização das propriedades de transmissão como indicadoras da presença das componentes absolutamente contínua, singular contínua e pontual no espectro do operador de Schrödinger com potencial gerado por seqüências de substituição peneperiódicas.

**Palavras-chave***: Operador diferencial de Schrödinger, decomposição espectral, seqüências de substituição peneperiódicas.*



11[1] Aluna do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional – CEFET-MG; patylatado@yahoo.com.br
[2] Orientador Professor-Doutor do Departamento de Física Matemática – CEFET-MG; giancarlo@des.cefetmg.br

**ROTEAMENTO EM REDES INTERLIGADAS MODELADAS POR GRAFOS CIRCULANTES E GAUSSIANOS**

**SERENO**, Luiz Otávio Rodrigues Alves[1]
**CARDOSO**, Rodrigo Tomás Nogueira[2]
**JORGE**, Sandra Mara Alves[3]

Para realização de roteamento em redes interligadas consideramos os estudos sobre grafos circulantes e gaussianos, a fim de aplicá-los em tais redes. Nestes estudos, foi necessário conhecer as principais propriedades e resultados do anel euclidiano dos inteiros gaussianos, que foram descritos ao longo do trabalho. Para as classes de grafos estudadas, que são boas modelagens para redes locais ou até mesmo no processamento paralelo, foram desenvolvidos algoritmos para visualização e busca do caminho mais curto entre quaisquer dois de seus vértices. As topologias desses grafos, principalmente dos grafos gaussianos, tornam o cálculo da distância média e do diâmetro mais eficientes, dando boas ordens de complexidades para os algoritmos utilizados no roteamento, ou seja, na busca do menor caminho entre os vértices. Também consideramos RC grafos, uma classe específica dos grafos circulantes, e a busca de árvores geradoras independentes nos mesmos, que também auxiliam no processo de roteamento em redes com tal topologia. Finalmente, foram implementados algoritmos para modelagem dos grafos circulantes e gaussianos e para sua busca de caminho mínimo.

**Palavras-chave:** *grafos circulantes; grafos Gaussianos; roteamento; redes.*

Apoio CAPES
12

12[1] Aluno do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional - CEFETMG; otaviosereno@gmail.com
[2] Orientador Professor-Doutor do Departamento de Física e Matemática – CEFET-MG; rodrigoc@des.cefetmg.br
[3] Co-orientadora Professora-Doutora do Departamento de Física e Matemática – CEFET-MG; sandramara@des.cefetmg.br

**SISTEMA DE INFORMAÇÃO MULTIMÍDIA PARA APOIO À ANÁLISE DISCURSIVA DE VÍDEOS TELEVISIVOS**

**PEREIRA**, Moisés Henrique Ramos[1]
**PÁDUA**, Flávio Luis Cardeal[2]
**SILVA**, Giani David[3]

Este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema de informação multimídia para apoio à análise discursiva de vídeos televisivos. Muito embora o sistema de televisão represente um dos mais fascinantes fenômenos de mídia já criados pelo homem, observa-se ainda uma grande ausência de sistemas de informação que viabilizem a recuperação efetiva de informações televisivas relevantes e a avaliação desse acervo para pesquisas em diversas áreas da ciência. Neste contexto, buscando-se instrumentalizar pesquisadores do sistema de televisão brasileiro com uma ferramenta computacional que os auxilie em suas pesquisas, bem como contribuir para a discussão sobre a viabilização do acesso ao acervo televisivo desenvolvido no país, este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema de informação multimídia, em parceira com o canal de televisão aberta Rede Minas. Pretende-se, sobre uma grande base de vídeos, proceder ao armazenamento, à indexação, à classificação e à descrição do material audiovisual. O sistema proposto neste projeto baseia-se no *framework* de gerência de vídeos *Matterhorn* e em técnicas de indexação e recuperação de informações audiovisuais. A versão atual do sistema realiza a indexação textual de vídeos por meio de descrição manual por meio de metadados textuais obtidos da Análise do Discurso Midiático e do reconhecimento automático de voz dos respectivos sinais de áudio. O diálogo entre duas áreas de conhecimento, a Ciência da Computação e os Estudos da Linguagem, ocorre constantemente, abrangendo diferentes níveis de reflexão sobre o tema. O sistema proposto consistirá em um dos principais recursos do Centro de Apoio a Pesquisas sobre Televisão (CAPTE).

**Palavras-chave:** *sistema de informação multimídia; indexação textual; metadados; recuperação de vídeo; reconhecimento de voz.*
Apoio CAPES[13]

13[1] Aluno do Curso de Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional - CEFETMG; moises_dppg@dppg.cefetmg.br
[2] Orientador Professor-Doutor do Departamento de Computação – CEFET-MG; cardeal@decom.cefetmg.br
[3] Co-orientadora Professora-Doutora do Departamento de Linguagem e Tecnologia – CEFET-MG; gianids@deii.cefetmg.br